المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

كلية التربية

قسم التربية الفنية



أثر الإمكانات الجرافيكية للحاسب الآلي في إثراء جماليات التكوين لدى طالبات قسم التربية الفنية بكلية التربية بجامعة أم القرى

متطلب تكميلي للحصول على درجة الماجستير في التربية الفنية

إعداد الباحثة

أماني درويش عبد الله عابد

إشراف

د/ عبدالله عبده فتيني

وكيل كلية التربية الأسبق

١٤٢٣هـ - ٢٠٠٢م

اجازة اطروحة علمية في صيغتها النهائية بعد التعديلات المطلوبة

الاسم (رباعي) / أماني بنت درويش عبد الله عابد	القسم / التربية الفنية
الدرجة العلمية / ماجستير	التخصص / تربية فنية

عنوان الأطروحه :- أثر الأمكانات الجرافيكية للحاسب الالي في إثراء جماليات التكوين لدى طالبات قسم التربية الفنية بكلية التربية الفنية بجامعة ام القرى .

الحمد لله رب العالمين ، والصلاة والسلام على اشرف الانبياء والمرسلين ، وعلى اله وصحبه اجمعين :

وبعد....

فبناءأعلى توصية اللجنة المكونة لمناقشة الاطروحة المذكورة اعلاه والتي تمت مناقشتها بتاريخ ٣٠ /١/١٤٢٤هـ بقبول الاطروحة بعد اجراء التعديلات المطلوبة ، وحيث قد تم عمل اللازم فان اللجنة توصي باجازة الاطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة اعلاه .

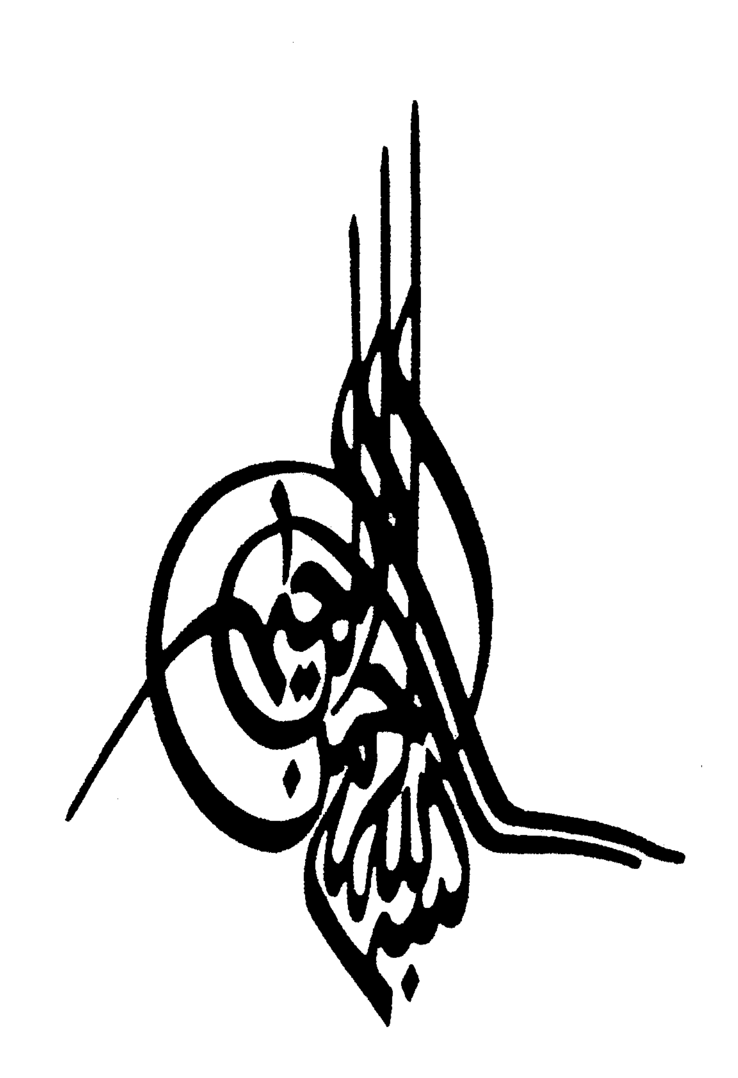
والله الموفق .

اعضاء اللجنة

المشرف	المناقش الداخلي	المناقش الخارجي
د. عبد الله بن عبده فتينى	د .محمد احمد هلال	د. سعيد سيد حسين

رئيس قسم التربية الفنية

د. احمد بن رملي فيرق


بسم الله الرحمن الرحيم

بسم الله الرحمن الرحيم

ملخص الرسالة

عنوان الرسالة: أثر الإمكانات الجرافيكية للحاسب الآلي في إثراء جماليات التكوين لدى طالبات قسم التربية الفنية بكلية التربية بجامعة أم القرى.

اسم الباحثة: أماني درويش عبدالله عابد

أهداف البحث:

١. يثري البحث مداخل التجريب في التربية الفنية.

٢. يدعم التواصل بين الفن والعلم من خلال الاستفادة بالتقنيات والتكنولوجيا الحديثة.

٣. يساهم في تطوير طرق تدريس التربية الفنية.

منهج البحث:

اتبعت الباحثة في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي باعتبار البحث يقوم أساسا على التصميمات المنفذة لعينة البحث، التي تم اختيارها عشوائيا.

من أهم النتائج:

١. إن البرنامج المستخدم كوسيلة مساعدة عند تدريس الوحدة (برنامج Power Point) كان له الأثر الواضح في إيصال المعلومات وتثبيتها لدى عينة الدراسة.

٢. إن برنامج Dimensions له من الإمكانات الفنية الكبيرة مما يثري العملية الإبتكارية.

٣. إن البرامج الجرافيكية بشكل عام تقوم بدور بديل للاستغناء عن الخامات والأدوات التقليدية للحلول التشكيلية في إنتاج الأعمال الفنية مما يساعد على سرعة وسهولة الإنتاج الفني المميز.

٤. إن الطالبات وخاصة ممن لم يسبق لهن استخدام الحاسب الآلي تمكن من إتقان استخدامه وأحببن العمل به.

من أهم التوصيات:

١. توصي الباحثة بضرورة الاهتمام باستخدام الحاسب الآلي ضمن الأدوات والمستلزمات التعليمية في مجال الفن التشكيلي.

٢. توصي الباحثة بأهمية تدريب طلاب وطالبات الفنون التشكيلية على استخدام الحاسب الآلي وملحقاته وذلك بإعادة صياغة مناهج قسم التربية الفنية.

٣. توصي الباحثة بضرورة إعداد معمل للحاسب الآلي يكون مخصصا لطلاب وطالبات قسم التربية الفنية وتشتمل الأجهزة فيه على جميع برامج الجرافيك.

IN THE NAME OF ALLAH THE MERCIFUL, THE COMPASSIONATE

SUMMARY OF THE THESIS

Title Of The Thesis: Effect of the graphic Possibilities of the Computer in enriching The beauties of formation of the students in technical division in the faculty of pedagogy - Um Al Qura University.

Name of the researcher: Amani Darwish Abdullah Abed

Objectives of the research:

1-The research enriches the interpositions of the experimen tation in the artistic pedagogy.

2-It strengthens the continuation between the art and science through the profiting from the technics and the modern the science through the pvofiting grom the technes and the modern technology.

3-It takes part in the development of the methodology concerning the teaching of Artistic pedagogy.

Method of the research:

In this study, the researcher followed a method as similar as the experinental one considering the Thesis depends on the executive designs such as those of the research samples chosen randomly.

The Most Important results:

1- The program in use as ahelpful way when teaching the unit (power point) was having the clear effect in handing over the information and fixing them.

2- The Program Dimensions has got big technical possibilities which enrich, the activity of creation.

3- In general, the graphic programs have a bigrale in doing without the matirials and the traditional tools.

4- The students, specially those who have not before used the computer could use it greatly.

The important recommendations:

1- The researcher recommends the importance of using the computer in the field of technical work.

2- Training the students of plastic arts to use The computer and its accessories so as to veform the programs of technical pedagogy division.

3- Creating a laboratory for the computer where the irstruments include all the programs of graphic.

شكر

الحمد لله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه، ملء السموات والأرض وملء ما شاء، حمدا كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه و الصلاة والسلام على رسول الله سيدنا محمد عليه أفضل الصلاة وأتم التسليم.

أتقدم بالشكر الجزيل لأستاذي ومشرفي ومرشدي الدكتور الفاضل/ عبدالله عبده فتيني عضو هيئة التدريس بقسم التربية الفنية ووكيل كلية التربية الأسبق ووكيل شؤون الطلاب لمساعدته ومؤازرته لي بكل وسيلة في تحقيق هدفي وإخراج البحث في صورته النهائية.

كما أتقدم بالشكر والامتنان لحرمه الفاضلة السيدة/ سامية الصبحي التي بذلت مجهودات كبيرة لمساعدتي وتشجيعي معنويا.

وأتقدم بالشكر الجزيل والامتنان لكل من: الدكتور/ ربيع طه، والدكتور/ حاتم خليل الأستاذين بالكلية على مساعدتهما العلمية.

كما أتقدم بالشكر الجزيل لسعادة الدكتور/ محمد أحمد هلال، والدكتور/ سعيد سيد حسين لتفضلهما بقبول مناقشتي للرسالة.

كما أتقدم بالشكر الجزيل والامتنان للدكتور الفاضل/ سمير معبر من قسم اللغة العربية بكلية الآداب والعلوم الإنسانية بجامعة الملك عبد العزيز بجدة لتصحيح الرسالة لغويا.

وأتقدم بالشكر والامتنان لمشرفي السابقين/ د. علاءالدين حمام ود. إيناس الخولي اللذين كنت قد بدأت معهما فكرة خطة الدراسة، وللأستاذة الفاضلة إلهام ريس التي ساعدتني في تقديم طالبات

مجموعتها لإجراء التجربة وتقديم المراجع، وأتقدم بالشكر لجميع أعضاء القسم والأساتذة المحكمين؛ ولنائبة المشرف العام على مركز المعلومات والتطوير الجامعي أ/ إلهام حسنين الفاضلة على ما قدمته لي من تيسيرات أثناء تطبيق التجربة في المعمل.

وشكر خاص وتقدير وامتنان لجميع طالبات عينة التجربة لتجاوبهن وتعاونهن ونشاطهن المتميز.

وأتقدم بالشكر والعرفان لعم أبنائي ولزميلاتي الفاضلات.

وأدعو الله العلي الكريم بالتوفيق والسداد للجميع وجزاهم الله خير وأوفر الجزاء؛ وكل من دعا لي في ظهر الغيب.

الباحثة

١٤٢٤/٣/١٣هـ

المحتويات

الموضوع	الصفحة
الفصل الأول: خطة البحث	

المقدمة:

أسهم التقدم التكنولوجي وخاصة في العقود الأخيرة من القرن العشرين وبداية القرن الواحد والعشرين في انطلاقة جديدة لمجالات الحياة المختلفة حيث تعيش المجتمعات المتحضرة في ظل الإنجازات التكنولوجية الحديثة وأصبح الحاسب الآلي – وهو أهم ظواهر هذه الإنجازات – دليل لتقدم الشعوب وتطلعها لحياة أفضل، وقد شهد الكمبيوتر تنوعا كبيرا في الاستخدام وخاصة في الإنجازات والمنشآت الحيوية كالمطارات والمستشفيات والبنوك والفنادق والمصانع. . . وغيرها ويرجع ذلك لتعدد إمكاناته: مثل تخزين المعلومات ودقة الحسابات والبيانات وسرعة أدائه. و امتدت فوائد الكمبيوتر لتشمل عدة مجالات كمجال الطب والصناعة والكيمياء والزراعة والتربية والفنون التشكيلية.

ولقد تنبه العلماء للأثر المهم الذي يمكن أن يحدثه الكمبيوتر في التعليم بشكل عام، إذ يؤكد (الوكيل، ١٩٨٦) " أن الكمبيوتر أدى إلى إحداث بعض التغيرات في مجال طرق التدريس وهذا يثبت لنا ديناميكية – حركة – التفاعل بين جوانب التعليم المختلفة، إذ أن تطوير بعض الوسائل التعليمية أدى إلى تغير في مجال طرق التدريس " (ص٥٥)، فهو يؤكد على أهمية الحاسب الآلي في العملية التعليمية التربوية وهذا ما جعل وزارة المعارف تسعى إلى اعتماد مناهج جديدة للكمبيوتر في مراحل التعليم.

لقد أصبح الارتباط بين العلم والفن وثيق الصلة بما يقدمه الكمبيوتر من فتح آفاق جديدة للتجريب في مجال التعبير الفني بجميع أشكاله ونتيجة لهذا الاهتمام العالمي المتزايد للكمبيوتر في المجال التربوي والتطبيقات التشكيلية التي أجريت من خلاله باستخدام الإمكانات التشكيلية من خط ولون وما يحدثه من تدرجات لونية وظلية وعن طريق الاستفادة من إمكاناته وأدواته (البرمجية) من مزج وتقطيع وحذف وتصغير وتكبير . . . الخ، الأمر الذي أدى إلى تعدد الأبحاث العلمية في سبيل الاستفادة منه على نطاق واسع، فظهرت أبحاث ودراسات اهتمت بالاستفادة منه في مجالات

متعددة في الفن التشكيلي مثل استخدام الكمبيوتر في تنمية الإبداع الفني القائم على دراسة الطبيعة (إيمان حمدي، ١٩٩٦)، ودراسة أخرى اهتمت بأثر استخدامه لحل بعض المشكلات الفنية لطلبة الدراسات العليا بكلية التربية الفنية (عبدالمنعم، ١٩٩٤)، ودراسة ثالثة اهتمت بتوظيفه في التصوير وأبعاده التربوية (مها مزيد، ١٩٩٦) .

خضع الفن التشكيلي خلال العقدين الماضيين لمجال التجريب، وخاصة بعد ظهور التقنيات الحديثة كالليزر والكمبيوتر وغيرها، وفتحت مجالا واسعا للتجريب بل أصبحت هذه التكنولوجيا أساسا يرتكز عليه الفنان في إبتكاره للعمل الفني، وذلك بالاستخدام الواعي له وتطويع إمكاناته المتنوعة.

ولقد اتجه هذا البحث للاهتمام ببرنامج Dimensions، وهو برنامج خاص بمعالجة الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد الإيهامية ويوفر هذا البرنامج عدة أدوات (برمجية) مثل: إنشاء الأشكال الهندسية المختلفة مع سهولة تغيير أحجامها وأوضاعها وإمكانية جعلها متراكبة أو متقاطعة مع بعضها البعض.

ويتناول البحث عرض تلك الإمكانيات، إذ لا يقتصر الغرض على إثبات جدوى هذا البرنامج بل يتعدى ذلك إلى إمكانية توظيف الأشكال الهندسية في إيجاد حلول تشكيلية مبتكرة قائمة على القيم الفنية مثل: الوحدة،و الاتزان، والإيقاع، والتباين، والنسبة والتناسب، وقواعد الظل والنور، وقواعد المنظور . . . الخ. ولإثراء جماليات التكوين لديهن وذلك من خلال إجراء تطبيقات عملية على عينة البحث من طالبات قسم التربية الفنية بجامعة أم القرى.

و تحمس العديد من الفنانين لفكرة الاستعانة بالكمبيوتر حتى ظهرت جماعات فنية اعتمدت على الكمبيوتر في أدائها، من أشهر هذه الجماعات " جماعة تقنية الكمبيوتر CTG

Computer Technique Group

وجماعة فن مجتمع الحاسب الآلي CAS

Computer Art Society

وغيرها من الجماعات التي قدمت إنتاجا فنيا مبتكرا عن طريق الكمبيوتر.

والبحث الحالي يهتم بدراسة إمكانية استخدام الكمبيوتر وتحديدا برنامج Dimensions في تنمية الإبتكار لدى عينة الدراسة، والمقارنة بين الإمكانيات الذاتية للعينة في الإبتكار بمفردات هندسية مقابلة لمفردات البرنامج . . . وتقويم هذه الإبتكارات التصميمية من خلال نماذج محكمة (استمارات تحكيم) بمعايير يستدل من خلالها على القدرة الإبتكارية. . . ، وقد ظهرت نتائج عديدة أفردت الباحثة فصلا خاصا لها .

وفي ضوء ما استخلصته من نتائج يتحتم التوصية بمدى الفائدة من استخدام الكمبيوتر في المجال التشكيلي في تنمية المهارات الإبتكارية بحيث لا تهمل ذاتية الإبتكار لدى الفنان.

مشكلة البحث:

يعتبر الكمبيوتر أبرز منجزات العصر الحديث وأصبح من الضرورات العصرية اللازمة لمسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يشهده المجتمع العالمي. . والذي شمل جميع نواحي الحياة بما فيها مجال الإبتكار الفني، وأصبح من السهولة على الفنان المبتكر أن يستفيد من إمكانات الكمبيوتر، مما يتيح فرصا أكبر على تنمية مهاراته الإبتكارية من خلال التعمق في توظيف الإمكانات المتعددة والمتنوعة للكمبيوتر للوصول إلى حلول تشكيلية جديدة فإلى أي مدى يمكن الاستفادة من الإمكانات الهائلة لأجهزة الكمبيوتر وبرامج الكمبيوتر في العمل الفني وتحديدا برنامج **Dimensions** ؟ فهو يتفرد من بين البرامج الجرافيكية بإمكانية تقديم الأشكال ثلاثية الأبعاد الإيهامية مع مجموعة كبيرة من الإمكانات الأدائية لتوظيفها في العمل الفني التشكيلي، وهل سيساعد هذا البرنامج على تنمية الجوانب الإبتكارية أم لأ. . . هذا ماسيجيب عليه البحث.

أهمية البحث:

لقد أصبح نظام الحاسبات الآلية حتميا في التعامل مع المستقبل في كافة المجالات الحياتية ومن بينها مجالات التعليم.

ونظرا لأن نظام الحاسبات هو نظام المستقبل بما يرتبط من ثورة في المعلومات والإمكانيات لذلك أصبح من اللازم أن نضع إطارا واضحا للاستفادة المثلى من هذه الحاسبات في عمليات تدريس الإبتكار في مجال التصميم الجرافيكي بأنواعه مع الأخذ في الحسبان عدم إهدار الذاتية الابتكارية لطالبات التربية الفنية.

وتكمن أهمية البحث في النقاط التالية:

- يثري البحث مداخل التجريب في التربية الفنية.
- يدعم التواصل بين الفن والعلم من خلال الاستفادة بالتقنيات والتكنولوجيا الحديثة.
- يساهم في تطوير طرق تدريس التربية الفنية.

أهداف البحث:

١. هدف البحث إلى إثراء جماليات التكوين باستخدام الحاسب الآلي وذلك من خلال تطبيق وحدة تدريسية تنمي مهارات التكوين باستخدام برنامج (**Dimensions**).

٢. هدف هذا البحث إلى تأكيد العلاقة الوطيدة بين العلم ومعطياته الحضارية الحديثة وبين الفن التشكيلي وأهمية استثمار تلك المعطيات في مجال الفن لإنتاج أعمالا فنية تعتمد على المسطحات والمجسمات الهندسية، مع التركيز على تأثير الضوء والظل لإعطاء البعد الثالث الإيهامي، على أن تتوفر في تلك الأعمال القيم الفنية التشكيلية.

فرضية البحث:

يتأثر الجانب الإبتكاري لطالبات التربية الفنية إيجابا بازدياد استخدام الحاسب الآلي في التصميم.

ومن هذه الفرضية العامة يمكن صياغة الفرضيات الفرعية التالية حسب المظاهر الجمالية المراد قياسها إحصائيا:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية لوحدة العناصر لصالح الطالبات اللاتي ينفذن أعمالهن باستخدام برنامج **Dimensions** .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتناسب العناصر لصالح الطالبات اللاتي ينفذن أعمالهن باستخدام برنامج **Dimensions** .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية للإيقاع لصالح الطالبات اللاتي ينفذن أعمالهن باستخدام برنامج **Dimensions** .

٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية للتوازن لصالح الطالبات اللاتي ينفذن أعمالهن باستخدام برنامج **Dimensions** .

٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية لتوظيف الظل والنور وقواعد المنظور لصالح الطالبات اللاتي ينفذن أعمالهن باستخدام برنامج **Dimensions** .

المصطلحات:

(١) الكمبيوتر Computer :

وردت كلمة الحاسب في (معجم المحيط، ١٩٩٦): " الحاسب الماهر في الحساب الحاسب الآلي، أو الحاسب الإلكتروني، أو الحاسوب " ص ٤٣٢.

تعرفه دائرة المعارف البريطانية (بطرس، ١٩٩٢) بأنه " ماكينة أتوماتيكية، تعمل وفق نظام إلكتروني، وتقوم بتنفيذ عمليات حسابية، وتحلل المعلومات، وتنجز أعمالا متعددة بموجب التعليمات التي تصدر إليها، ومن ثم تختزن النتائج أو تعرضها بأساليب مختلفة. " ص-٢-٨-.

ويعرف (بطرس، ١٩٩٢) **الكمبيوتر** " إن كلمة كمبيوتر " Computer " تعني " الحاسب " أو آلة حاسبة إلكترونية، وهي اسم الفاعل المشتق من الفعل "to compute " أي يحسب ويرجع أصلها إلى الكلمة اللاتينية " Computare "، وهي تعني أن الكمبيوتر يقوم على قاعدة حسابية رياضية فقط، ويذكر أن التعريفات والمسميات تعددت مثل " الحاسب الآلي " و " الحاسب الإلكتروني " و "الحاسوب الإلكتروني" ص -٢-٨-.

وتعرفه (فاطمة عباس، ١٩٩٩) بأنه " أداة يمكنها معالجة المعلومات وفق أوامر وتعليمات تصاغ في جمل متسلسلة منطقيا (Statements)" ص ٦٨.

وعرفه (طلبة؛ آخرون، ١٩٩٢) بأنه " عبارة عن جهاز إلكتروني مصمم لمعالجة وتشغيل البيانات بسرعة ودقة كبيرتين، فيقوم بقبول البيانات وتخزينها آليا ثم يجري بعض العمليات الحسابية والمنطقية عليها واستخلاص نتائج هذه العمليات. والحاسب يؤدي هذه العمليات بإتباع مجموعة من الأوامر والتعليمات تسمى برنامج " ص٣٨.

ويعرف (صباغ، ١٤١٤) الحاسب الآلي بأنه " آلة حاسبة إلكترونية تستخدم كأداة لمعالجة البيانات "DATA " تحت سيطرة وتحكم " CONTROL " أوامر برنامج معين سبق إعداد خطواته لمعالجة مشكلة ما وذلك علاوة على اختزان البرنامج بذاكرة الكمبيوتر " ص ١١٣.

عرفته باربرا وجون Barbra And John عند (سيد، ١٩٩٥) " الكمبيوتر: جهاز يعالج البيانات الرقمية أتوماتيكيا وقابل لتكرار البرمجة " ص ٣٨.

(٢)التكنولوجيا Technology:

التكنولوجيا : عرفها (البعلبيكي، ١٩٨٩) " اللغة التقنية. العلم التطبيقي. طريقة فنية لتحقيق غرض عملي. جميع الوسائل المستخدمة لتوفير كل ما هو ضروري لمعيشة الناس ورفاهيتهم " ص ٩٥٤.

وعرفها (البسيوني، ١٩٩٢) " علم أصول الصنعة (تكنولوجيا) " ص١٠٨.

وجاء في (المنجد،ـ) " تكنيك أو التقنية : ما يختص بفن أو بعلم / جملة الأساليب أو الطرائق التي تختص بفن أو مهنة (يونانية)" ص٦٣.

وعرفها (فتيني، ١٩٩٧) بأنها " العلوم التطبيقية أو علم الفنون الصناعية، أي شيء يدخل عليه التركيب ثم البناء فهو صناعي، وهي نتاج ومعطيات البحوث العلمية المستمرة " ص ١١.

(٣) الجرافيك Graphic:

عرفها (البعلبيكي، ١٩٨٩) " تصويري : خاص بالفنون التشكيلية، نقشي ؛ فوتوغرافي. خاص بالحفر على المعدن أو الحجر أو الخشب. طباعي ؛ متعلق بفن الطباعة. بياني : متعلق بالرسوم أو الخطوط البيانية " والمعنى العربي المستخدم جرافيك وهو مأخوذ من الإنجليزية Graphic من Graph والتي تعني " شئ مكتوب أو مرسوم " ص ٣٩٨.

وعرفتها (إيمان السكري، ١٩٩٥) بأنها " فن أو علم تمثيل الأشياء ذات الأبعاد الثلاثة على سطح ذي بعدين " ص ٤.

ويذكر (عبدالباقي، ١٩٨٨) " أن جرافيك الكمبيوتر تعني إمكانياته الرسومية " ص ١٣.

وتعرفه الباحثة إجرائيا: بأنه جميع الإمكانات الرسومية الموجودة في البرامج (software) التطبيقية الخاصة بالرسوم الثنائية والثلاثية الأبعاد.

(٤) برنامج Software:

لغة :" برامج في الأصل الورقة الجامعة للحساب، خطة يختطها المرء، عربيها منهاج " (المنجد، ٣٦)

أيضا يعرف (بطرس، ١٩٩٢) **البرامج " Soft Ware "** : عبارة عن مجموعة تعليمات مقدمة

إلى كومبيوتر ما ؛ لتأدية عمل معين ؛" ص –١–١٨–. وهي " البرامج أو سلسلة التعليمات، التي

توجه الحاسب لأداء مهام معينة " ص –٢–١٩.

(٥) برنامج Dimensions :

إن البرنامج المستخدم في التجربة هو **Dimensions** أنتجته شركة **Adobe** صدر عام ١٩٩٧ م يتميز هذا البرنامج باحتوائه على أشكال جاهزة هندسية ثلاثية الأبعاد (مكعب، هرم، كرة، مخروط، أسطوانة)، يؤدي مجموعة من العمليات منها رسم الأشكال الهندسية، تداخلها مع بعضها البعض وتراكبها، إخفاء جزء منها من الخلف وإظهار جزء من الأمام، تحديد اتجاهات الإضاءة: قد تكون من أعلى من الجانب الأيمن أو الأيسر أو من أسفل، له درجات كثيرة للون الرمادي، وأيضا من الألوان الأخرى، إمكانية التكبير والتصغير، إمكانية جعل التكوين مجموعة من الخطوط، أيضا إمكانية تحريف الشكل الواحد لمختلف الاتجاهات، مع إمكانية رؤية التكوين من أكثر من اتجاه: مثلا من الجانب العلوي، أو السفلي، من الجانب الخلفي، أو الأمامي، من الجانب الأيمن أو الأيسر، وستقوم الباحثة بشرح البرنامج مفصلا ص ٧٨.

(٦) الوحدة التدريسية:

عرفها (الغامدي، ١٩٩٧) بأنها " سلسلة من الدروس المترابطة لها أهداف وغايات محددة بغرض تحقيق جزء من محتوى المنهج ومفرداته " ص١٢٠.

أيضا عرفها (الوكيل، ١٩٩١) " دراسة مخطط لها مسبقا، في صورة سلسلة من الأنشطة التعليمية المتنوعة تحت إشراف المعلم وتوجيهه " ص٤٠٢.

وتعرفها الباحثة: بأنها عبارة عن تخطيط لبرنامج تعليمي يحتوي على مجموعة من الدروس موضوعاتها تهدف إلى إثراء جماليات التكوين.

(٧) التكوين Composition:

لغة:"كون تكوين الشـيء أحدثه وأوجده. التكوين: إخراج المعدوم من العدم إلى الوجـود، جمعها تكاوين: الصورة والهيئة " (المنجد، ص ٧٠٤).

اصطلاحا: " هو تفاعل الخطوط والمساحات والألوان وجميع العناصر في تكوين ذكي يخدم الموضوع المراد التعبير عنه كأن يرتبط بقوانين الابتكار والنسب الجمالية على أسس رياضية وهندسية. فكلمة التكوين نعني بها النظام الكلي شاملا الشكل والأرضية." (إيمان محمد، ١٩٩٦، ٦).

وعرفه الشال" بأن لكل عمل فني تكوين خاص يدل على هيئة ومسار بنائه، ولابد أن يكمن فيه مضمون ما. وقد تنوعت التكوينات عبر التاريخ ولكل فترة نمط خاص من التكوينـات يشير إلى فلسفـة العصر " (إبتسام عبدالجواد، ١٩٩٤، ٢٨).

وعرفته (علا يوسف، ١٩٩٩) " هو تعبير عن الشعور الداخلي " ص ٢٠٣.

وتعرفه الباحثه إجرائيًا: بأنه عبارة عن علاقات جمالية لها أسس وإجراءات فنية، وتلك العلاقات تكون بين الأشكال الجزئية التي تؤثر على رؤية الكل، وكذلك علاقة الأجزاء بعضها ببعض والجزء بالكل، وعلاقات الهيئة المرئية بعضها ببعض، وتحكم هذه العلاقات قواعد وأصول فنية متفق عليها.

حدود البحث:

١. اقتصرت الدراسـة في الحاسـبات الآليـة علـى برنامج **Dimensions** باعتبـاره أحـد البرامج التي ظهرت مؤخرا وانفردت بإمكانياتها المتطورة في التشكيل الثلاثي الأبعاد للأشكال الهندسية.

٢. اقتصرت دراسة العناصر المطروحة للتصميم على الأشكال الهندسية التالية: الكرة، الأسطوانة، المكعب، الهرم.

٣. فيما يخص اللون اقتصرت الدراسة على استخدام الأبيض والأسود دون استخدام الألوان حيث تصبح القيمة التشكيلية في المجسمات الفنية مرتبطة بدرجة أساسية في قيمتي الظل والنور باعتبارهما عنصرين أساسيين في إدراك قيمة الشكل وعلاقتهما بالفراغ الشامل.

٤. تم تطبيق التجربة في الفصل الدراسي الأول ١٤٢١ هـ على عينة التجربة ٣٤ طالبة قسمت لمجموعتين، في مقرر الرسم ٢٢٠ حيث إن محتوى مقرر الرسم متوافق مع الوحدة التدريسية المقترحة بقسم التربية الفنية بجامعة أم القرى.

٥. مجال التطبيق الفني كان مقتصرا على تكوينات الطالبات مطبوعة على ورق A٤ له ملمس النسيج.



الفصل الثاني

أدبيات البحث

الدراسات السابقة

الإطار النظري

الدراسات السابقة

هنالك عدد كبير من الباحثين تناولوا إمكانات الكمبيوتر في تدريس الفنون عامة وتدريس مواد التربية الفنية، ونظرا لتعدد مجالات البحث في استخدام الكمبيوتر فقد رأت الباحثة تصنيف الدراسات المرتبطة بموضوع البحث كما يلي:

أولا: دراسات اهتمت باستخدام الكمبيوتر في مجالات الفنون التشكيلية والتربية الفنية:

- **دراسة** (مها مزيد، ١٩٩٦) بعنوان " توظيف الكمبيوتر في التصوير وأبعاده التربوية ". رسالة ماجستير من كلية التربية الفنية جامعة حلوان. اتبعت الباحثة جانب نظري تناولت فيه ارتباط الكمبيوتر بالعملية الفنية، وجانب تحليلي يختص بانتقاء مختارات من إنتاج الفنانين الذين اهتموا باستخدام الكمبيوتر في تنفيذ تلك الأعمال وإجراء دراسة تحليلية وصولا لتحديد المحتوى الجمالي والتعبيري، وجانب تجريبي تقوم فيه بإنتاج مجموعة من الأعمال الفنية بتوظيف الأشكال المجردة والهندسية ذات الإيهام بالتجسيم والمسطح أو الجمع بينهما في تكوين واحد من خلال استخدام مجموعة من البرامج الخاصة بالتصوير، وهدف البحث إلى توظيف الإمكانات الأدائية للكمبيوتر لتحقيق صيغ تشكيلية متنوعة، مستحدثة وغير تقليدية، كما تؤكد على الجوانب التعبيرية في مجال التصوير الحديث والاستفادة منها في مجال التربية الفنية. فالتوظيف الجديد يتعلق بالإمكانات الأدائية من حيث الخطوط، المساحات، الإضاءة، الظلال، الألوان والتكوين، فكلها إمكانات تساعد الفنان أثناء العملية الإبداعية، ومن خلال هذه المفاهيم الجديدة سوف تتغير صورة الفنان وتظهر وظائف جديدة للفن التشكيلي، فمن الأشياء التي سوف تتأثر في المستقبل القريب الدراسات الأكاديمية في مجال الفنون التشكيلية وأيضا مفهوم المتاحف والمعارض الفنية.

وأوصت الباحثة بضرورة تدريس الكمبيوتر لطلاب كلية التربية الفنية كوسيلة فعالة للخروج عن المألوف ولخلق تكوينات جديدة ذات أبعاد فنية حديثة ومعاصرة. أيضا ضرورة إنشاء قسم متخصص لتدريس مادة الكمبيوتر وربطها بمجالات التربية الفنية.

- التعرف على المحتوى الجمالي والتعبيري لمجموعة من الأعمال الفنية استخدمت الكمبيوتر.
- توظيف بعض برامج الكمبيوتر في إنتاج أعمال فنية تجمع بين التسطيح والتجسيم.
- الأبعاد التربوية لتوظيف الكمبيوتر.

تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أهمية برامج الكمبيوتر الخاصة بالتصوير في توظيف الأشكال الهندسية ذات الإيهام بالتجسيم ومدى فاعليتها في مجال التربية الفنية، وأن كلتا الدراستين تؤكدان على تنشيط خيال مستخدم الكمبيوتر على الإبتكار.

وتختلف عنها في أنها تشمل تكوينات لفنانين عالميين بالإضافة لتجربة شخصية للباحثة بإستخدام عدد من البرامج، بينما الدراسة الحالية تشمل إنتاج تكوينات لطالبات البكالوريوس من خلال برنامج Dimensions فقط حتى يعرف أثر هذا البرنامج وفاعليته على الجانب الإبتكاري لدى عينة البحث.

- **دراسة** (أحمد عبد المنعم، ١٩٩٤) بعنوان " أثر استخدام الكمبيوتر لحل بعض المشكلات الفنية لطلبة الدراسات العليا بكلية التربية الفنية". رسالة ماجستير من جامعة حلوان. دراسة تجريبية هدفت إلى الاستعانة ببرامج الرسوم الخاصة بالكمبيوتر في العمليات الإبداعية لإنتاج تصميمات مختلفة لحل بعض المشكلات الفنية العديدة التي تواجه طلبة الدراسات العليا أثناء صياغة العمل الفني، ودور هذه البرامج في إثراء تصميمات الطلاب، واستخدم الباحث برنامج Paint Brush كما طبق تجربة عملية من خلال برنامج مقترح لتدريس استخدام الكمبيوتر لحل المشكلات الفنية في مجالي التصميم والتصوير، فاتجاه هذا البحث هو تدريب طلاب العينة المفحوصة على استخدام الكمبيوتر والاستفادة

منه في تدريس الفن، ولقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن برامج الكمبيوتر التطبيقية تساعد الفنان على تنوع التقنيات وتصور الخامات والتحكم في أشكالها وأساليب استخدامها وفرص التجريب التي توفرها مما يساعد الفنان على العمل والإنتاج الفني المتميز.

ومن أهم نتائج هذا البحث:

- إن الاستعانة بالكمبيوتر يثري العملية التعليمية والجمالية.
- توجد مواصفات محددة لبرامج معالجة الرسوم عن طريق الكمبيوتر يجب أن تراعى في اختيار هذه البرامج.
- إن الطلاب الذين لم يسبق لهم استخدام الكمبيوتر يمكنهم إتقان استخدامه لإنتاج أعمال فنية.

ولقد أوصت هذه الدراسة:

- الاستعانة بالكمبيوتر في تدريس الفنون، وذلك بعد وضع استراتيجية تعليم يتم تصميمها عن طريق المختصين حتى تكون النتائج مرضية.
- يجب إعداد معامل الكمبيوتر بشكل صحيح وان تكون الأجهزة التي سوف تستخدم مناسبة لميادين الفنون التشكيلية، ومن الضروري أن يكون هناك متخصصون في ميادين الفنون هم الذين يحددون مواصفات هذه الأجهزة.
- إعداد معمل للكمبيوتر مخصص للرسوم يكون تحت إشراف مسئول عن فتح المعمل وتشغيله في شكل ساعات للعمل وعمل جدول لكل طالب.
- يجب أن تتم إقامة دورات مكثفة للأساتذة في الكلية على استخدام إمكانيات الكمبيوتر في تدريس مقرراتهم.
- يجب أن تتابع الكليات الفنية التطورات السريعة المصاحبة لتكنولوجيا الكمبيوتر والبرامج والتي تهتم بالجوانب الفنية ومعالجة الرسوم والصور.

تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أهمية الكمبيوتر في مراحل التعليم العالي ومدى فاعليتها في مجال التربية الفنية، وأن كلتا الدراستين تؤكدان على قدرة الكمبيوتر على زيادة إبداع الطلبة.

وتختلف عنها في أن الدراسة الحالية تقيس الإنتاج الفني للطلبة بدون استخدام الكمبيوتر حتى يعرف مدى الفرق بين هذا الإنتاج وبين الإنتاج مع استخدام الكمبيوتر من خلال تجربة الباحثة التدريسية.

– **دراسة** (نشوة مرسي، ٢٠٠٠) بعنوان " اعداد برنامج تدريبي لمعلم التربية الفنية على استخدام نظم الكمبيوتر لتدريس الرسم للمرحلة الابتدائية "، رسالة دكتوراه من كلية التربية الفنية جامعة حلوان، وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي والمنهج الوصفي، كما هدفت إلى إعداد برنامج تدريبي وفق نظرية لتزويد معلم التربية الفنية بمهارة التدريس بالكمبيوتر في مجال الرسم، بالإضافة لتزويد التلميذ بعناصر الفن التشكيلي وتقنياته بواسطة استخدام الكمبيوتر مما يتيح أمامه مجالا بصريا أوسع، والتدريب على نمو التفكير المتشعب. من نتائج البحث التي توصلت لها الباحثة:

١– استخدام المدرس للكمبيوتر مرتبط بالإمكانيات المتوفرة لدى البرامج الفنية.

٢– لا توجد طريقة تدريس واحدة في الموقف التعليمي ولكنها تختلف حسب الهدف الفني المراد تحقيقه.

٣– إن استخدام المدرس للكمبيوتر في تعليم وتعلم الرسم يؤدي إلى تحسين اتجاهات التلاميذ نحو دراسة الرسم.

٤– البرامج الفنية تشجع المتعلم على الابتكار وتوفر له الوقت والجهد.

٥– محاولتهم السيطرة على الفأرة أثناء التعبير الفني.

٦– إتقان مهارات استخدام الحاسب والتقنيات التي تقدمها برامج الكمبيوتر مما يؤثر في النتائج الفنية التي يقدمها الدارسون.

٧– قدرتهم على السيطرة على استخدام الكمبيوتر كوسيط إبداعي.

٨- تتيح البرامج الفنية التنوع الواسع في التصورات التي تهيء العديد من جوانب التجريب واستكشاف جوانب تعبيرية مختلفة من خلال برامج معالجة الصور والرسوم الخاصة بالكمبيوتر.

٩- إن وظائف الكمبيوتر قابلة للتغير والتطوير وإنتاج العديد من الحلول للصورة الواحدة.

١٠- التلاميذ المبتدئون حققوا تقدما ملحوظا عند قيامهم بالرسم على الكمبيوتر خاصة عندما قام بتدريسهم معلم ذا خبرة بالكمبيوتر.

١١- لوحظ زيادة مهارات التلاميذ في التعامل مع الكمبيوتر في كل يوم عن السابق.

١٢- إن استخدام الكمبيوتر لم يلغ خصائص رسوم التلميذ وأنماطه الفنية بل ظهرت في رسومه.

تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في أهمية استخدام الكمبيوتر كوسيط إبداعي للدارسين، وأن كلتا الدراستين تثبت أن البرامج الفنية الخاصة بالكمبيوتر تهيء العديد من جوانب التجريب واستكشاف جوانب تعبيرية مختلفة، وتختلف عنها في أنها اهتمت بإعداد برنامج لتزويد معلم التربية الفنية بمهارة التدريس بالكمبيوتر، وطبقت التجربة على تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- **دراسة** (إيمان حمدي، ١٩٩٦) بعنوان " استخدام إمكانات الكمبيوتر كوسيلة تعليمية لتنمية الإبداع الفني ". رسالة ماجستير من كلية التربية الفنية جامعة حلوان. اتبعت الباحثة المنهج التجريبي وهدفت إلى توظيف إمكانات الكمبيوتر في تنمية الإبداع الفني باستخلاص علاقات تشكيلية، ودراسة وتحليل النبات من (الشكل - الخط - اللون - الملمس). والاستفادة من بعض برامج الكمبيوتر المعدة لمجال الفن، اختارت الدارسة برنامجي الكمبيوتر الخاصين بالفن التشكيلي والمستخدمين في البرنامج التعليمي وهما Painter و PhotoShop واستخدامها في المجال التطبيقي، بهدف السعي للتأكيد واستخدامهما على التفكير الإبداعي المتشعب، في تحقيق أهداف التربية الفنية، ودورهما في تنمية الإبداع الفني. ولذلك أعدت الباحثة برنامجا تعليميا بأهداف عامة، وأهداف إجرائية.

وتوصلت الباحثة لنتائج أثبتت أن:

- استخدامات الكمبيوتر أضافت أبعاد جديدة لكيفية تناول وتحليل العناصر النباتية وأظهرت أبعادا إبداعية للعينة المستخدمة للكمبيوتر أكبر من العينة التي لم تستخدم الكمبيوتر.
- تضمنت أعمالهم نسبة مرتفعة من الناحية الإبداعية .
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة الإبداع الفني التي يحصل عليها كل فرد من العينة أثناء الأداء بدون استخدام الكمبيوتر، وأثناء الأداء باستخدام الكمبيوتر، لصالح الأداء بالكمبيوتر.
- في نهاية البرنامج ظهر أكثر من أسلوب ونمط شخصي مبتكر.

أوصت الباحثة باستخدام الكمبيوتر ضمن الأدوات التعليمية في مجال الفن، الاستعانة به في حفظ الأعمال الفنية، وتدريس الكمبيوتر في مراحل التعليم المختلفة وبشكل خاص في الكليات، أيضا تقديم أعمال الجماعات الفنية التي استخدمت الكمبيوتر كأداة تقنية لبيان إبداعاتهم، وكذلك إجراء المزيد من الأبحاث التي تتناول الكمبيوتر، وتوظيفه في مجالات الفنون المختلفة.

تتشابه هذه الرسالة في أنها طبقت على مرحلة التعليم العالي لتدريس وحدة تدريسية لطلبة كلية التربية الفنية، ولكنها تختلف عن الحالية بأنها استخدمت كوسيلة تعليمية لتنمية إبداع فني قائم على دراسة الطبيعة، بينما الحالية إثراء جماليات التكوين من خلال البرنامج الذي يحتوي على الأشكال الهندسية والإيهام بالبعد الثالث.

- **دراسة** (إيمان السكري، ١٩٩٥) بعنوان "الكمبيوتر كأداة للارتقاء بالناحية الابتكارية في فن الجرافيك". رسالة دكتوراه من كلية الفنون الجميلة جامعة حلوان. اتبعت الباحثة المنهج التحليلي التجريبي لتحقيق أهداف البحث، حيث هدفت للاستفادة من التكنولجيا الحديثة (الكمبيوتر) كوسيلة للإرتقاء بقدرات الطالب الإبتكارية في مجال الجرافيك من خلال العلاقة بين التصميم الجرافيكي ووسائل الاتصال المرئي، وتعرضت الباحثة لأثر الكمبيوتر على التصميم ثم قامت بتطبيق الأسس العلمية لتنمية

قدرات الطلاب الابتكارية من خلال عديد من التجارب أجرتها على عينة من طلاب الفرقة الإعدادية بكلية الفنون الجميلة – جامعة المنيا . ولقد هدفت من تجاربها إلى تنمية قدرات الطلاب. و تمت بأسلوبين، الأسلوب اليدوي، وأسلوب استخدام الكمبيوتر ببرنامج جاهز وهو (Globe) .

من النتائج التي توصلت لها الباحثة تفوق الكمبيوتر كأداة تنفيذية لمادة أسس التصميم مقارنة باستخدام الطريقة اليدوية وذلك لمدى ما حققه من ارتفاع بالوعي والحس التصميمي لدى الطالب، يتشابه البحث مع البحث الحالي في أنهما يتناولا تجربة على طلاب التربية الفنية تهدف إلى تنمية الإبداع والابتكار لدى الطلبة بطريقة يدوية؛ وبالكمبيوتر. وتختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية أن هذه قدمت علاقة بين التصميم الجرافيكي ووسائل الاتصال المرئي، وأثر استخدام الكمبيوتر في تعليم مادة أسس التصميم، بينما الدراسة الحالية تهتم بإثراء جماليات التكوين من خلال الكمبيوتر.

– **دراسة** (سامح إسماعيل، ١٩٩٧) بعنوان " استخدام الكمبيوتر في تعليم التصميم وأثره في تنمية بعض القدرات الإبداعية المرتبطة بالإبداع" . رسالة دكتوراه من كلية التربية قسم علم نفس تربوي. اتبع الباحث المنهج التجريبي وشبه التجريبي، طبقت التجربة على عشر مجموعات من طلاب وطالبات قسم التربية الفنية؛ وقسم الاقتصاد المنزلي كل مجموعة تتكون من خمسة عشر طالبا وطالبة، هدف الباحث إلى تحديد أثر استخدام الكمبيوتر أو عدم استخدامه، والاكتفاء بالطريقة التقليدية وأثره في تنمية القدرات الإبداعية، كما تعرض إلى العلاقة بين أسلوب التعرض لخبرة استخدام الكمبيوتر وأثره في إنتاج التصميمات التشكيلية في نمو أو تدهور القدرات العقلية المرتبطة بالإبداع، أيضا تهدف إلى معرفة العلاقة بين الإطار المرجعي لأفراد العينة ونمو أو تدهور القدرة الإبداعية لديهم.

توصل الباحث في نتائجه إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في بعض الأبعاد الخاصة بالقدرة ونموها والسرعة في الإنتاج وارتفاع مستوى المجموعات الضابطة في المهارات الأدائية التي تعتمد على المهارات اليدوية، وإن استخدام الكمبيوتر يعمل على نمو القدرة لدى أفراد العينة التجريبية والرغبة

في الاستمرار في استخدام الكمبيوتر، وبذلك فإن استخدام الكمبيوتر في مجال التربية الفنية يحتاج إلى إعادة تهيئة حجرة التربية الفنية وإعداد مدرسي الفنون والمسئولين عن توجيه التربية الفنية بحيث يألف المتعلم التعامل مع أجهزة الكمبيوتر بأدواته المختلفة، كما يستطيع المتعلم المواءمة بين الطريقة التقليدية وبين الكمبيوتر بحيث يستطيع المزج بين الأسلوبين.

- من التجارب الرائدة في هذا المجال، تلك التجربة الفنية التي قام بها الفنان (حمدي عبد الله، ١٩٩٢) دراسة وصفية تحليلية، والتي قدمت في المؤتمر العلمي السادس عام ١٩٩٨، وكان عنوانها "حاضر ومستقبل التربية الفنية وتحديات القرن ٢١ "، اعتمد فيها على قدرات وإمكانات الكمبيوتر غير المحدودة في عمل صياغات تشكيلية لا نهائية يمكن الاستفادة منها في بناء العمل الفني الواحد وتنوعاته اللانهائية، من خلال استخدام أساليب الحذف والإضافة وتغيير الألوان ودرجاتها، وكذلك الخطوط، الملامس، والأرضيات، والمونتاج بين عناصر العمل ووضعها في أطر بصرية متعددة بالإضافة إلى الدقة الشديدة في صياغة الأشكال، كما أضاف الباحث بأنه يمكن القول بأن كل عمل أنتج في هذه التجربة يحتوي على قيمة تعبيرية وفنية مما يؤكد أن الكمبيوتر أصبح أداة تقنية عصرية تخضع لسيطرة الفنان، ومن خلال الدراسة الوصفية التحليلية السابقة ومن خلال المقابلات الشخصية التي أجراها مع عديد من الأساتذة المختصين في تدريس الفن والتربية الفنية وتكنولوجيا التعليم، وكذا المختصين في مجال الحاسبات الآلية أمكن تحقيق أهداف البحث الحالي بالتوصل إلى النتائج التالية:

- إن التقدم التكنولوجي أضاف أداة جديدة ذات إمكانيات هائلة من خلال وحدات تضاف إلى الكمبيوتر الرئيسي تسهم في إثراء العمل الفني التشكيلي.
- إدخال الكمبيوتر ضمن برامج إعداد معلم الفن والتربية الفنية أصبح ضرورة ملحة لمسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي في مجال الفن التشكيلي.

من توصيات الباحث: إجراء المزيد من البحوث والدراسات للكشف عن إمكانات الكمبيوتر في ميادين الفن والتربية الفنية، وتوفير كافة الوحدات التي تناسب دارس الفن والتربية الفنية في تزويد مكتبات كليات الفنون والتربية الفنية بالمراجع والنشرات التي تصدرها الشركات المتخصصة في مجال الكمبيوتر والتي لها علاقة وثيقة بتوصيف هذه التقنيات في مجال الفن والتربية الفنية.

- **دراسة** (سامي عبدالباقي، ١٩٨٨) بعنوان " استخدام الكمبيوتر في برمجة الإمكانات البنائية والجمالية لعملية التصميم النسجي للأقمشة تبعا للمتطلبات العصرية للمجتمع المصري "، رسالة دكتوراه من كلية الفنون التطبيقية وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي وهدفت الدراسة إلى إنتاج تصميمات نسجية بالكمبيوتر تتسم بالقيم الجمالية مع إمكانية توظيفها كمنتج في مجال الصناعة، وتقوم فكرة الباحث على أنه إذا كان الفن اكتشاف وتأسيس لعالم جديد من الأشكال فإن التصميم بناء يركبه العقل من خلال محددات، وتكنولوجيا، وأسس، وطرق تنفيذية، وقيم جمالية كل ذلك بهدف إنتاج منتج يلقى الرواج والاستحسان لدى جمهور المستهلكين، وقد أثبتت التجارب التطبيقية للبحث إمكانية توظيف التصميمات المنتجة بواسطة الكمبيوتر؛ إذ تم إنتاج العديد من التصميمات بعدة أساليب تطبيقية، من توصيات الباحث إنشاء معمل تصميم تجريبي باستخدام نظم التصميم بمساعدة الكمبيوتر بقسم المنسوجات وإدخال دراسة الحاسبات وتطبيقاتها العلمية والجرافيكية ضمن المقررات الدراسية لمرحلة البكالوريوس والدراسات العليا.

- **دراسة** (الأمير بطرس، ١٩٩٢) رسالة دكتوراه وكانت بعنوان "برنامج لتدريس النسيج اليدوي البسيط بالاستعانة بالحاسب الآلي". اتبع الباحث المنهج التجريبي وتتكون عينة الدراسة من مجموعتين متكافئتين من الصف الأول لطلاب كلية التربية النوعية، شعبة التربية الفنية، وتهدف هذه الدراسة إلى التعريف بالحاسب الآلي وإمكانياته وعلاقة أنظمته بمجال النسيج، وإلقاء الضوء على أهمية الحاسبات

الآلية في تطوير استراتيجيات التعليم بصفة عامة، واستراتيجية تعليم النسيج بصفة خاصة، التغلب على العوامل التي تسبب نفور الطلاب من مجال دراسة النسيج و يقلل فاقد العملية التعليمية وذلك من خلال :

١ - إعداد برنامج تعليمي لدراسة النسيج اليدوي البسيط بالاستعانة بالحاسبات الآلية يصلح تقديمه لطلاب كلية التربية الفنية.

٢ - إعداد تصنيف كلي بجوانب العملية النسجية، يسهل تقديمها بشكل مبسط وتسلسل، يتيح دراسة وتجريب العلاقات المحتملة بين كافة المتغيرات النسجية بصورة توفر كثيرا من الوقت والجهد، بحيث تتاح فرصة أكبر أمام مستخدمي البرنامج للإبداع في مجال النسيج.

ثانيا: دراسات اهتمت بتحليل عناصر تكوين العمل الفني وتنمية مهارات إنشاء التكوين:

- دراسة (هدى السيد، ١٩٧٩) بعنوان " المنهج التجريبي في التصوير الحديث وما يتضمنه من أساليب ابتكارية وتربوية "، رسالة دكتوراه من كلية التربية الفنية جامعة حلوان، واتبعت الباحثة المنهج التحليلي والتجريبي التطبيقي كما هدفت الباحثة في دراستها إلى الكشف عن أساليب ونماذج من التجريب في مجال التصوير الحديث، وتميز بمنهج معين أما في الفكر أو الطريقة أو " التكنيك " التشكيلي. والمنهج التجريبي في مجال التصوير تعبر عنه مجموعة من الأعمال التشكيلية - قد يكون عملا واحدا ولكن بنوعية تشكيل خاصة، كما يهدف البحث إلى استطلاع كيف يدرب الطلاب على الفكر الإبداعي عن طريق ممارسة التجريب بعناصر التشكيل، فيدعو للبحث عن نظام (بروتوكول) للتجريب في التربية الفنية، وهل هناك أسس لكيفية الممارسات التجريبية نهجها الفنانون في مجال التصوير الحديث في تجريباتهم الخاصة وتفيد مجال التربية الفنية من أجل تنمية الفكر الإبداعي، أيضا يهدف البحث إلى عما إذا كانت هناك ضوابط للتجريب يبحث عنها في سلسلة الحلول التشكيلية التي يقدمها الفنانون في مجال التصوير الحديث... يمكن الإفادة منها في التعرف على مستوى القدرة الإبداعية لدى الطلبة دارسي الفن، كوجهة نظر جديدة في مجال تطوير اختبارات القبول لكليات الفنون.

توصلت الباحثة في نتائجها إلى أن التجريب في الفن يقدم بدائل وحلول مختلفة فهو أسلوب يوضح ويعرض الجوانب الجمالية المختلفة للموضوع الواحد، وأن دوافع التجريب لها أهميتها في الممارسات الفنية فهي بمثابة حافز ومثير يجدد الرؤى الفنية ويفيد في إيجاد دلالات جديدة لمتعلقات التشكيل المألوفة، وأن أنواع التجريب هي كيفيات يستقبل بها الفنان عناصر التشكيل في البيئة للوصول إلى هدفه. أيضا توصلت إلى أن القدرة الإبداعية عند الإنسان هي مصدر التجريب ومنطلقه في العلم أو الفن، فمداخل التجريب في الفن متنوعة وهي التي تحدد الأسلوب الفني للفنان. فالفنان المجرب هو شخصية فنية تلاحظ فتسجل، وتبحث فتجد، وترى فتؤلف، وتمارس فتنتج، ثم تعرض وجهات النظر فيما سجلته ووجدته وألفته وأنتجته.

من توصيات الباحثة إقامة مركز للتجريب في الفن التشكيلي بكلية التربية الفنية يهدف إلى تقديم البدائل التشكيلية المختلفة لجوانب الموضوع أو الفكرة مع ربط ذلك بالمردود التربوي وتطويعه للعملية التعليمية.

- **دراسة** (ايهاب الصيفي، ١٩٩١) بعنوان " توظيف الطاقة الكامنة في العناصر التشكيلية لتحقيق البعد الجمالي في إنشائية التصميم "، رسالة دكتوراه في التربية الفنية تخصص تصميم جامعة حلوان، وقد اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي واعتمد البحث على التسلسل التاريخي، وهدف الباحث في دراسته إلى الكشف عن مفاهيم وأنماط وفاعليات الطاقة الكامنة في العناصر الشكلية لتعميق المفهوم وإظهار أهميته لممارسات تعليم التصميم وإنتاجه، وفي إطار اهتمام الباحث بالتجريب والتكشف في مجال تعليم التصميم بكلية التربية الفنية يطرح معطيات كمدخل لرؤى تجريبية وذلك بتنمية قدرات الدارس على تحليل وتفسير العلاقات الجمالية في إنشائية التصميم، تنمية قدرات الطلاب على التفكير الإبداعي المتشعب بما يتصل بإنتاج الحلول المتشعبة والتركيز في المقام الأول على فهم واستيعاب وتذوق ما يتم إنتاجه من تلك الحلول، و أيضا التأكيد على أهمية الأنماط الفردية للدارسين وتنمية صفات الأصالة والمرونة والطلاقة من منطلقات متعددة للتجريب وفي إطار عملية تعليمية متميزة بالبحث

والتكشف، فهي تساعد على أصالة الحلول ومرونة التنقل بينها وطلاقة الحلول المتشعبة القائمة على الوعي والقصد .

– **دراسة** (ماجدة السيد، ١٩٩٠) بعنوان "أثر استخدام بعض استراتيجيات التدريس في تنمية القدرات الابتكارية لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي"، رسالة دكتوراه من كلية التربية الفنية قسم المناهج وطرق التدريس و اتبعت الباحثة المنهج التجريبي ويهدف البحث إلى تجريب استخدام ثلاث استراتيجيات تدريسيا لتنمية التفكير الابتكاري بشكل عام وتنمية القدرات الابتكارية المرتبطة برسوم التلاميذ، بهدف الإسهام في تحسين طرق تدريس التربية الفنية في مدارس التعليم الأساسي في مصر، أيضا هدف إلى معرفة أي تتابع للتدريس باستخدام الاستراتيجيات الثلاث يؤدي إلى أفضل النتائج في تنمية القدرات الابتكارية، وتوصلت الباحثة إن استخدام استراتيجية الاستقصاء، واستراتيجية الورشة، واستراتيجية المجموعات الصغيرة المستخدمة في التجربة أدى إلى تنمية قدرات التلاميذ الابتكارية؛ واتضح أن العمل على إثارة وتنشيط خيال التلاميذ له أثر في تنمية القدرات الابتكارية للتلاميذ، وتؤكد الباحثة أن تشجيع التلاميذ ليمتد نشاطهم الذي يقومون بممارسته خارج حجرة الدراسة التقليدية في مراحل مختلفة من العمل، يساعد على إعطاء نوع من الحيوية لطبيعة الدروس مما ينعكس على قدراتهم في التعبير الابتكاري.

– **دراسة** (ابتسام عبد الجواد، ١٩٩٤) بعنوان " تكوين الصورة في الفن المعاصر "، رسالة ماجستير من كلية التربية الفنية جامعة حلوان. اتبعت الباحثة المنهج التحليلي والتجريبي والتطبيقي وهدفت الباحثة في دراستها إلى الكشف عن طبيعة التكوين في الأعمال التصويرية المعاصرة وتنمية مرونة دارسي الفن تجاه القيم البنائية لتكوين الصورة في الفن المعاصر وتناول المتحرر والمتنوع منها، فقد عرضت إختلاف رؤية بعض الفنانين في التصوير المعاصر عن مفهوم تحقيق القيم الفنية لتكوين الصورة المعاصر وفقا لحساسية وإدراك وذاتية كل فنان، كما تناولت التكوين من أكثر من وجهة نظر" ظهرت تكوينات على

الخط فقط، تكوينات مركزة على الشكل، وأخرى تقوم على اللون فقط، وتقوم بالتركيز على تدرجات النغمات والكثافات اللونية، لكنها تخلق في النهاية أشكالا سواء كانت طبيعية أو هندسية وتكوينات بهما معا... "، فبجانب القيم العامة لتكوين الصورة التي منها (النسبة، الإيقاع، الوحدة، الاتزان)، هنالك قيم فنية أخرى لا تخرج عنها لكنها تؤكدها، فبتحليل القيم التشكيلية الأساسية للتكوين نجد لهذه القيم قيم أخرى تشكل مضمونها وتركيبها وبتبادلهما يكتسب دارس الفن حل مشكلاته للصورة بمرونة وبتفكير متشعب. أيضا أوضحت أن هناك مراكز جذب متعددة بالصورة المعاصرة، وبالإضافة لها ظهرت إمكانيات للتعادل عن طريق توفر محاور للاتزان في كل من التكوينات المسطحة وإيهامية التجسيم.

وقد قامت الباحثة بتحليل مكونات بناء الصورة والتعرف على القيم الفنية التي تدخل في بناء العمل الفني من خلال تحليل أكثر من ١٥٠ عملا فنيا موضحة فيها المتغيرات التشكيلية.

ثالثا: دراسات اهتمت بالكمبيوتر كمجال من مجالات التربية:

- **دراسة** (جارالله الغامدي، ١٤٢١) بعنوان " واقع الحاسوب في التعليم الثانوي العام " . رسالة ماجستير من كلية التربية جامعة أم القرى قسم التربية الإسلامية والمقارنة، واتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي كما هدف الباحث إلى معرفة واقع الحاسوب في التعليم الثانوي، والمشكلات التي تواجه معلمي الحاسوب، وتوصل الباحث لوجود مشكلات كثيرة تتعلق بالمنهج وطرق التدريس منها: عدم وجود مادة الحاسب الآلي في المراحل السابقة للمرحلة الثانوية، ومشكلات تتعلق بالمعلم منها قلة الدورات لمعلمي الحاسوب؛ وزيادة نصاب معلم الحاسوب لها أثر سلبي في عطاء المعلم، ومشكلات متعلقة بالطالب منها ضعف الطلاب في اللغة الإنجليزية يعد من عوائق استخدام الحاسوب، وضعف وعي الطلاب بأهمية علوم الحاسوب، أيضا مشكلات متعلقة بالحاسوب والمعمل، ومشكلات متعلقة بالوسائل التعليمية، وأخيرا مشكلات متعلقة بالبرامج، وبناء على النتائج التي توصل إليها الباحث أقترح العديد من التوصيات التي قد تساعد في إيجاد حلول للمشكلات التي توصل إليها .

- **دراسة** (كاثلين كانتز، ١٩٨٧-١٩٩١) بعنوان " مواضيع التعبير المبنية على الكمبيوتر للطلاب غير القادرين وطلاب الجامعة تحت التدريب ". رسالة ماجستير من جامعة **Long Peach** بكاليفورنيا، وهذه الدراسة تكشف عن فوائد التعبير المبنية على الكمبيوتر كبدائل لتعليمات الصفوف الدراسية المعتادة لمساعدة الطلاب الغير قادرين وطلاب **CSULB** على تعلم مهارات الكتابة الإنجليزية في مستوى الجامعات، والفوارق في كتابة مقال نهاية الفصل الدراسي تم تسجيلها في مجموعتين للاختبار (كمبيوتر مع النصح والاستشارة - وكمبيوتر بدون نصح واستشارة) ومجموعة التحكم المعتاد للتعليمات، وجرى اختبار الفوارق بإتباع عملية تحليل الفوارق.

نتائج الدراسة: لقد كانت النتائج تشير إلى أن كل مجموعات الاختبار السابقة كان لها نفس المستوى إلا أن التقييمات غير المبنية على الإحصاء تشير إلى أن مجموعة الكمبيوتر مع النصح والاستشارة أحرزت تقدما ظاهرا يفوق المجموعات الأخرى. وتجدر الإشارة إلى أن فرقة **LD** في طلاب مجموعة الكمبيوتر مع النصح والاستشارة هي التي أحرزت أعلى النتائج، (بالإضافة إلى الملاحظات الطبيعية عن تصرفات الطلاب وطرق كتابتهم) وجد أن التعبيرات المبنية على الكمبيوتر مفيدة وفعالة مع طلاب **LD** وطلاب **CSULB** تحت التدريب.

- **دراسة** (دونالد ويست كيفن، **١٩٨١ - ١٩٨٦**) بعنوان " محاكاة رسومات الكمبيوتر وتطبيقات الظلال، الشفافة، المصادر المتعددة للضوء، الضباب، الغيوم في بحوث الهندسة والتطور "، رسالة ماجستير من جامعة (**BRIGHAM-YOUNG-UNIVERSIT**) هذه الرسالة تقدم تطور القدرات لرسومات الكمبيوتر الواقعية التي تعرض الخيال والشفافية متناغمة مع اللوغاريتم الخاصة بالسطح المخفي التي قام بها واتكينز كأداة عن طريق أفلام نظام **BYU**. وقد أعطي الاهتمام لإبداع الطاقة نتائج مرضية مقترنة باللون، والإضاءة، ونظرية الشفافية؛ بالإضافة لأفلام **BYU** تتضمن التعليمات للغيوم أو الضباب للصورة.

يتضح من نتائج الدراسات السابقة أن استخدام الكمبيوتر في تعليم الفنون يساعد على اكتساب الطلاب القدرة على إتقان التصميم سواء كان منفذا على الكمبيوتر أم كان منفذا يدويا . وهذه النتائج تحقق قدرا مهما من الأهداف العامة للتربية الفنية .

الإطار النظري:

١- العلاقة بين العلم والفن:

مقدمة:

يعتبر القرن العشرين وتحديدا من بعد الحرب العالمية الثانية بداية لطفرة علمية هائلة شملت مجالات الحياة المختلفة وانعكست على أسلوب حياة الإنسان، وقد أخذت هذه الفترة المتطورة صورا وأسماء عديدة مثل عصر الفضاء؛ عصر التكنولوجيا أو عصر الحاسب الآلي. فما كان يصعب تخيله قبل عدة عقود أصبح ممكنا وواقعا ملموسا، فتاريخ العالم كله يمكن وضعه على قرص ممغنط والرسائل الصوتية والبريدية يمكن بعثها إلى أقصى مناطق العالم في ثوان عبر الإنترنت.

وتعتبر الفنون التشكيلية من أهم الميادين التي شملها العلم بتقنياته واهتمت به الدراسات العلمية التطبيقية وخاصة في مجال الكمبيوتر، فبعد اختراع آلة التصوير الضوئي أو الفوتوغرافي وظهور الكثير من التطبيقات في الأساليب العلمية التي تبحث في الضوء، بدأ الاهتمام بابتكار وسائل جديدة للتعبير عن تصور الفنانين للفن بما يلائم التطور الحضاري الذي يحدث في العالم الحديث وتقول (نعمت علام، ١٩٨٣) في هذا الصدد " بدأ العلماء يبحثون في علاقة الضوء بالألوان – تقصد العصر الحديث – كما اخترعت آلة التصوير الشمسي وساهمت هذه الأحداث في ازدهار المذهب التأثيري " ص ١١.

ويضيف (فتحي، ١٩٩٩) فالعلم " مجمل الأساليب التكنولوجية التي يسيطر بها الإنسان على البيئة، ويطوعها لإرادته ولخدمة أهدافه في الحياة، والتقدم، ويرى بعض المفكرين أن العلم هو طريقة للاتفاق على أمر من الأمور التي يختلف فيها الناس، أو هو إزالة الشك باليقين، والتردد بالتثبيت، والظن بالبرهان، والظلمات بالنور، هو حسم الجدل بالدليل، وربط الأسباب بالنتائج " ص١٥٣.

ولم تقتصر أساليب التفكير في مجال الأشكال البصرية على مجال التصوير فحسب بل شمل أيضا مجال العمارة والنحت ووسائل التعبير المختلفة بما فيها التصوير والتصميم والتي تعتبر من أكثر ميادين الفنون التشكيلية استجابة للتطورات العلمية.

ولقد كان للحركة التأثيرية دور كبير في دخول مجال الرؤية الإبداعية إلى نطاق الاكتشافات العلمية الجديدة ولا شك أن ذلك ساعد كثيرا على ارتكاز فن التصوير والتصميم على أسس علمية متقدمة.

يقول (العطار، ١٤٠٧) " ولقد ترك لنا تاريخ الفن نماذج كثيرة من الطفرات هي ما نعرفه بالطرز الفنية.

وها نحن في القرن العشرين نعايش طفرة جديدة تتجلى مظاهرها في مختلف أنواع الفنون البصرية. تبدو في عيون البعض منفصلة عما قبلها. لكن علينا أن نجتهد في تفسيرها والبحث عن أسبابها لأنها في حقيقة الأمر ظاهرة للخلفية الثقافية الجديدة التي يحياها إنسان القرن العشرين وتكمن أسبابها الحقيقية في مدركات الطبيعة في العلم الحديث فلا شك في وجود علاقة زمنية أكيدة بين العلم والفن " ص ٩٨.

ويؤكد هذا الأمر ما نلاحظه من ظهور نزعات فنية اهتمت بالفنون المتحررة (الإفريقية والبدائية والفطرية وفنون الأطفال) عرفت باسم الوحشية التي تلتها أضخم انتفاضة ثورية فنية عرفها العصر الحديث وهي الحركة التكعيبية التي تحررت من الشكل مثلما تحرر الوحشيون من الألوان الطبيعية، وظهرت أول صور تكعيبية رسمها بيكاسو وهي آنسات آفنيون، وتلتها لوحة فتاة وقيثارة لنفس الفنان، ثم ظهرت أول لوحة تجريدية في العصر الحديث للفنان كاندنيسكي ــ من المعروف أن الفنان المسلم أول من عرف التجريد وكان ذلك في العصر العباسي (العطار، ١٤٠٧) " وحتى موازاة تلك الأحداث التاريخية الفنية ظهرت

اكتشافات علمية حاسمة بدأت سنة ١٩٠٠ بالنظرية الكمية للعلامة بلانك وتفسير فرويد للأحلام، وفي سنة ١٩٠٥ ظهرت النظرية النسبية على يد البرانيشتين، وفي سنة ١٩٠٨ ظهرت المعادلات الرياضية عن الزمن في الفضاء للباحث الفذ منكوفسكي. هذه المقابلة بين العلم والفن ليست عفوية إنما نستقبلها من أقوال قادة الاتجاهات الفنية في ذلك الحين أمثال الإيطالي بوتشيني قال فرانز

ان فنون الغد ستمنح الاكتشافات العلمية شكلا وقال جويوم ابو لينير : لقد أوجدت التكعيبية علاقة بين المنظور المتعدد واللا منظور في الزمن الفراغي " ص٩٨.

(رسلان، ١٩٩٦) وقال فونكستال " إن الفنانين كانوا على موعد مع الاكتشافات العلمية، واستطاعوا أن يطبقوها على أبحاثهم التشكيلية فاتحين بذلك أفاقا جديدة في مجال الفن، سواء كان ذلك على صعيد بناء الصورة، أو معالجتها، أو مردودها عند الجمهور" ص ٩٦، وتبعا للتطور العلمي تغير مفهوم وفلسفة الفن الحديث فأثر وتأثر الفن التشكيلي بما أتاحه التقدم العلمي والتكنولوجي من ظهور العديد من الحلول التشكيلية ذات الصبغة العلمية الحديثة. ومما سبق يتضح مدى العلاقة بين العلم والفن وضرورة التقارب بينهما فالفن يتأثر بدرجة كبيرة ويخضع للعلم فهو لا يكمن في الأشياء المبتكرة وإنما علاقته بالأشياء التي هي وسائل تربطه بالعالم المعاصر فالفنان يخضعها لتجاربه ويطوعها ليستفيد استفادة كاملة من المخترعات، فكلاهما يبدأ بانفعال وإثارة تحفز على التجريب باهتمام وتخطي الصعاب لتسود العلاقات المتصلة بالحاضر وليس لسيادة الآلة في المجتمع والفن؛ وفي هذا الصدد تقول (مها مزيد، ١٩٩٦) " ولقد ساعد الكمبيوتر أيضا على إتاحة الفرصة لامتداد الصلة بين الفنانين وفئات أخرى كالمهندسين والتكنولوجيين ومن هنا وجد فن الكمبيوتر مكانته في المعارض الدولية منذ وقت طويل وأثار حوله الكثير من الجدل من خلال ربط الفن بالعلم ومن خلال هذا الربط بالتكنولوجيا ظهرت إمكانات جديدة في التعبير " ص ٩٢.

وفنانو الفن الحركي يستخدمون لغة التكنولوجيا على أوسع نطاق، وهنالك الكثير من النماذج عن التطابقات في العلم والفن حيث ثبت أن الفنانين والعلماء يلتقون في الأفكار، وتحركهم لإنجاز أعمالهم دوافع ثقافية مشتركة، ففي العقد السادس من القرن العشرين تنبه العالم إلى أهمية التكوين في العلم كما في الفن ودلالة الشكل في البيولوجيا الجزئية عندئذ كان الفنانون في الصورة بالفعل وفي الوقت نفسه تقريبا.

(charles,١٩٩٨).

إن الفنان المبدع كالعالم المبدع يؤثر كل منهما في مظهر الحياة وشكلها، ويرى الفنان "كونستابل " أن التصوير علم من العلوم ويمكن متابعته كتحقيق من خلال قوانين الطبيعة واعتبار أعمال التصوير " أحد فروع الفلسفة الطبيعية . . . ومن خلال التقدم العلمي والتكنولوجي (هدى السيد، ١٩٧٩) " أصبح هناك ترابطا فكريا بين الفن والعلم، يتمثل في استفادة الفن من الرؤى الجديدة التي قدمها الإنتاج العلمي في المجالات التكنولوجية والطبيعية وغيرها، والتي كانت سببا في ظهور أنواع جديدة من التشكيل الفني ذا صبغة تكنولوجية علمية " ص ٦١.

أ. التربية الفنية في ضوء التطور العلمي والتقدم التكنولوجي:

ومن خلال التأثير المتبادل بين العلم والفن نستخلص أثر ذلك على التربية الفنية وتطبيقاتها المعاصرة فقد قدم العلم الكثير من الوسائط والخامات والأدوات الحديثة التي استخدمها الفنان ومعلمو التربية الفنية إلا أن أبرز ما قدمته التكنولوجيا الحديثة وتم استخدامه بشكل كبير أدى إلى ظهور العديد من الحلول التشكيلية من قبل ألا وهو الحاسوب أو الكمبيوتر، ولقد تنبأ الكثير من العلماء بما سيحدثه الكمبيوتر من أثر إيجابي كبير على العملية التعليمية بوجه عام وعلى التربية الفنية على وجه الخصوص، فالفنان باستطاعته تطويع الكمبيوتر في إيجاد الكثير من الحلول التشكيلية مثل الأشكال المرسومة، والألوان، بأسلوب مميز لا يلغ تفرد الفنان وخصوصيته.

ذكر (يحي، ١٩٨٦) عن الكمبيوتر كأحد أبرز منجزات العصر الحديث " نجد أنه غير كثيرا من أنماط ومفاهيم حياة البشر، إذ أنه استطاع تيسير الوصول إلى حل معظم المشاكل العلمية، والاقتصادية التي كان من الصعب فيما سبق إيجاد الحلول الملائمة لها بالوسائل التقليدية " ص ١٧.

و لقد ازدادت استخدامات الكمبيوتر بشكل كبير وواسع في مجال التعليم فأولاه المهتمون بالتعليم عناية كبيرة بعد تطور تكنولوجيا الحاسبات من قبل المؤسسات الصناعية فانتشر الرسم بالكمبيوتر " Computer Graphics " فالكمبيوتر يكتب ويرسم ويطبع، ولكن في الحقيقة هو لا يرسم للفنان

وإنما ينجز تفكير الفنان بمعنى أنه بسرعته العالية يساعد الفنان على إخراج عمله، فالفرص أصبحت متاحة للفكر التربوي والذي يؤيد ويدعي للتغير والتحول إلى الأفضل في المضمون والطريقة.

والتربية الفنية علم من مجالات العلوم المختلفة التي يجب فيها على الفنان المعلم استخدام كل ماهو جديد ومفيد ليخدم ويطور مجال التربية الفنية، ذكرت (مها مزيد، ١٩٩٦) " اهتمت مجموعة من الفنانين بالربط بين الوسائل التقليدية والتكنولوجيا الحديثة من خلال أعمالهم باستخدام الكمبيوتر ومن هؤلاء الفنان "رونالد جامبينو " Ronalad Gambiuno والفنانة "كارين جوزاك " Karen Guzak التي تعتقد " أن التكامل بين الوسائل اليدوية التقليدية والأساليب الفوتوغرافية وعمليات الطباعة واستخدام الكمبيوتر كأداة رسم تعتبر مرضية ومكملة " ص ٧٣.

وتذكر (ايمان حمدي، ١٩٩٧) " أن الكمبيوتر دخل مجال الفن التشكيلي، وارتاد مجاله الكثير من الفنانين، بل لقد بلغ الأمر أن تكونت جماعات فنية به في كل من أمريكا، اليابان، النمسا، ألمانيا، هولندا، وبلجيكا، ورحبت قاعات العرض والمتاحف بعرض الإنتاج الفني لأعمال فنية أبدعت من خلال الكمبيوتر، وبرزت أسماء الفنانين الذين تعاملوا معه، فهم على سبيل المثال الفنانة (ليليان شوارتز) والفنانة (باربرة نسيم) وكل من الفنانين (جون بيرسون، كينيث نولاند، جورج نيس، هواردويز، نام جونبك، وماركودير) ورغم هذه الكثرة من الفنانين الذين تعاملوا مع الكمبيوتر كأداة ووسيط جديد إلا أن الملاحظ أن الأعمال الناتجة تؤكد على تنوع الاتجاهات والأساليب وإن دل ذلك على شئ فإنما يدل على أن استخدامه كأداة لا يلغي الجانب الإنساني المبتكر لشخصية الفنان، بل يخرج أعمالا فنية ذات أساليب متنوعة " ص ١١١.

وللضرورة الحتمية التي فرضتها سنة التغير ومسايرة ركب الحضارة والتطور العلمي فقد دخل الكمبيوتر مجال التعليم بوجه عام والتربية الفنية على وجه الخصوص حيث أصبح الكمبيوتر محورا للعديد من الأبحاث العلمية في مجال التربية الفنية. والتي تم استعراضها في بداية هذا الفصل.

ولسرعة انتشار أجهزة الحاسب الآلي ورخص ثمنها مقارنة بمثيلاتها قبل فترة قريبة من الزمن. ولما أكدته الدراسات التي عملت في هذا المجال من حيث أن الكمبيوتر سوف لا ينقص من سمو الانطباع الخاص بالإبداع ولا يلغي فردية الطالب وإحساسه الفني خاصة _ إذا استبعدنا تلك البرامج Software التي تقدم أشكالا جاهزة _ فإن من الضروري أن يستفيد معلم التربية الفنية من تلك التقنية ومن الأفكار الجديدة التي يقدمها الفنانون التشكيليون مدعمه بالخامات والأدوات التي تنتجها تكنولوجيا العصر.

إن استخدام الكمبيوتر في مجال التربية الفنية يمكن أن يعزز وبشكل واضح التفكير الإبداعي وقدرات الدارسين، حيث يتيح الكمبيوتر من خلال السرعة التي يستجيب بها لرغبة الدارس في عمل تغيرات في الصورة، ففي وقت قصير يمكن تغيير فكرة بصرية مفردة بواسطة الدارس بطرق عديدة حتى يجد الشكل النهائي الملائم الذي يريده (عبد المنعم، ١٩٩٤، ٥٢) ويمكن للفكرة أن تنتهي عند هذا الحد داخل الكمبيوتر أو يمكن نقلها إلى وسط أو وسائل فنية تقليدية لاستخدام مثل هذه العمليات، يمكن أن نستغرق عدة ساعات أو فترات دراسية عديدة إذا تم استخدام مداخل أكثر تقليدية ولهذا فإن أفكارا عديدة يمكن أن تجرب بشكل سريع حتى يتم إيجاد الحل الصحيح أو مجموعة الحلول التي يتم الاختيار بينها فالمعالجة الفنية للصور بهذه السرعة وهذه التعدديه في الحلول يمكن أن تنتج ليس فقط فكرة بصرية أكثر فعالية ولكن يمكنها أيضا أن تخلق مستوى أعلى للمتعة بالنسبة للدارسين.

إن الفنان هو مصمم ومنفذ العمل الفني الذي يريد أن يخرجه بقيم فنية جديدة ويبدع فيه ليواكب العصر وما فيه من إبتكارات تساعده على النمو والتطور لإنجاز أعماله الفنية، فهو يعبر من خلال إمكانيات هذا الجهاز ويوظف براعته ومهارته لاكتشاف خصائص جديدة تعود على أعماله بالفائدة، إستخدام الفنان للكمبيوتر هو لتبادل الحوار والأفكار مع العمل الفني بحيث يضيف فكرة أو يتراجع عنها فهو بهذه الأداة يمكنه تنفيذ وإخراج العديد من الأعمال الفنية.

فالتقدم التكنولوجي والتطور العلمي يقدم للفنان مداخل جديدة، ففي الفن المعاصر نجمع بين المكان والزمان والحركة بنظم إبتكارية تحول النظم القديمة المتعارف عليها إلى أخرى معاصرة (إبتسام عبدالجواد، ١٩٩٤، ٣١).

فللكمبيوتر دور بارز في العملية التعليمية فهو يعتبر حافز يثير المتعلم، ويتميز بأنه وسيلة تدريس مرنة، يتكيف مع متطلبات العصر من حيث سرعة الإمداد بالمعلومات المحتفظ بها فيختصر الزمن بسرعته الفائقة، العمل بطريقة سهلة من خلال التكرار السريع والحذف والإضافة دون ملل أو إرهاق للجهاز.

ب . إتساع آفاق الخيال والإبداع الفني باستخدام الكمبيوتر:

❑ مفهوم الخيال Fantasy:

يعرف الخيال بأنه استدعاء لعديد من الصور تزدحم في مخيلة الفنان للشيء الواحد، أو مجموعة من الترابطات الذهنية الملموسة عن الشيء الواحد في أوضاعه المتعددة. " والأصل في الأشياء التي تثير الفنان، أنها موجودة في الطبيعة في ظروف وملابسات معينة، قد يغلب عليها الروتين بالنسبة للشخص العادي، فتنطفئ بهجتها وإثارتها. أما بالنسبة للفنان فهذه البهجة لا تنطفئ فهو يرى الأشياء مثلما يراها الطفل لأول مرة، فيها حياة متجددة ومتغيرة، ذات معاني مغايرة تزداد بازدياد تجربته وبمقدار نموه ونضجه" (البسيوني، ١٩٩٤، ٩٣).

ويصف (محمد، ٢٠٠٢) الخيال بأنه " إيجاد أشكال جديدة أو تصورات جديدة لمضامين قديمة وابتكار أشياء جديدة أو مواقف تكون لها قيمتها التفسيرية الأصيلة " ص ١٠٠.

وقال عن الخيال الإبداعي " نمط جديد أو تسلسل جديد من الصور الخيالية والأفكار التي تخدم في حل مشكلة ما، وهو وسيلة داخلية جيدة لتمثيل المشكلة ومحاولة البحث عن حل لها، ولذلك فهو هام في جميع الفنون" ص ٩٩.

> ويعرف (محمد، ٢٠٠٢) الخيال " نقلا عن " فاروق وهبه الجبالي " هو العملية التي تتحول من خلالها الرؤية والشكل الطبيعي إلى رؤى وأشكال متخيلة، مثلا يمكن أن يتحول الناس إلى دمى وأحجار، وهذا التحول يصاحبه انطباع يختزل إلى حالة تصاحبها شحنة تتفاقم وتتزايد مع التصور المصاحب وتدفعني للعمل. وللخيالات بعض الموجهات الفنية والإرشادات الإبداعية التي تقود الفنان إلى أعماله الإبداعية إلا أن الخيالات والأحلام ليس هما المنبع الملهم للفنان. ولكننا نجد أن الفنان نفسه يضطر في بعض الأحيان إلى النفاد إلى تلك الخيالات والأحلام بدافع داخلي مسترشدا بنور العقل ليخلق من تلك الخيالات والأحلام فنا مبدعا " ص١٠٠.

فالفنان المبدع ذو القدرة الخيالية العالية هو من يختلق المواقف ويجد لها حلولا لم توجد من قبل، ولا توجد أيضا بعد ذلك لأنه يستوحيها من وحي خياله ويستلهمها ويبلورها في عمله وإخراجه. فالفنان المسلم نتيجة لتحريم التصوير في الإسلام ورسم الأرواح رفض التعبير عن الأشكال التشخيصية واتجه نحو الأشكال الزخرفية المجردة سواء هندسية أو نباتية، أو كتابية، يذكر (أحمد، ١٩٨٩) " فنحن لا نستطيع أن نفهم لغة الفن الإسلامي ولا يمكن أن نتذوقه إلا إذا أدركنا الفكرة الكامنة وراء تلك الفكرة التي آمن بها الفنان المسلم إيمانا عميقا حيث اندفع وراء خياله في التحوير والتنسيق والبعد عن الطبيعة من خلال حس ديني مرهف يبحث عن اللامتناهي إلا أنه أخضع هذا الخيال إلى أسس رياضية وكذا فنية بما فيها من توازن وتقابل وتماثل وإشعاع هي جميعها أسس رئيسية يقوم عليها فن الزخرفة " ص ٦٠٣.

إن الفنان أكثر شخص في العالم يستخدم خياله فهو يفكر به كثيرا، ويستدعي الأفكار والصور ويستجمعها ليصيغها ويبلورها في أعماله بصفتها أشياء غير ملموسة من حقائق واقعية ملموسة، والخيال في العمل الفني من أهم ما يميز عملا فنيا عن عمل آخر، فكلما اتسعت آفاق خيال الفنان كلما ازداد العمل الفني ثراء، فالعلاقة طردية.

وذكر (فتحي، ١٩٩٩) " أنه لولا الخيال ما أبدع الإنسان، فمن الخيال صنع الإنسان سيلا من الحقيقة، وهو يدعو إلى ألا تقتصر دراسة العلاقة الجدلية بين الواقع والخيال على العلوم الطبيعية والتكنولوجية، بل تمتد إلى العلوم الإنسانية والاجتماعية. ويؤكد حتمية أن يمتلك الإنسان علما للخيال ينميه دائما في اتجاه ما ينفع الناس، ويطلب إدخال مادة الخيال العلمي الصحيح في مناهج التعليم المختلفة " ص٢١.

أما (الجباخنجي، ١٩٨٣) فيرى أنه " لا خيال بدون عقل، وأن بالعقل أيضا يمكن تحويل الخيال إلى نشاط عضوي ظاهر، وأن هذا النشاط لا يتأتى إلا بتحرير العقل من أي سيطرة معوقة بالمزيد من الثقافة وبالمزيد من التأمل لكي يحقق الغرضين " ص ٢٥.

فالكمبيوتر يعد أداة في يد الفنان يستخدمها ويستغلها استغلالا جيدا حينما يطلق العنان لمخيلته بإستخدام البرامج التي تنتجها الشركات المختلفة لتشاركه وتساعده في التجريب، بل لتكون أحد العوامل المساعدة في عملية التخيل والإبتكار فينتج أعمالا فنية مستدعيا للعديد من الصور التي تتراءى في مخيلته للإبداعات الفنية.

▫ مفهوم الإبداع Creativity:

يعرفه سيمبسون بأنه المبادرة التي يبديها الشخص بقدرته على الانشقاق من التسلسل العادي في التفكير إلى مخالفة كلية " ص ١٤. وعرفه (عطية، ١٩٩٣) بأنه " مظهر من مظاهر خصوبة التفكير، وأما الشخص المبدع هو الذي يتمتع بحساسية مرهفة، وقدرة على إدراك الثغرات" ص ١٣.

وذكرت (إيمان إمام، ١٩٩٦) " أن مصطلح الإبداع يستخدم في اللغة العربية بمعنى الجدة والإتيان بالجديد ويمكن أن ترادفه كلمات قد تحل محله مثل كلمة الابتكار أو الاختراع " وأنها فضلت استخدام لفظ إبداع لأنه يشمل الابتكار في مجال الجماليات والفنون " ص ٧٠. وتضيف (إيمان إمام، ١٩٩٦) " إن من أهم التعريفات للإبداع التي قدمها كل من جيلفورد وتورانس، حيث ينظرا إلى الإبداع باعتباره نوعا من التفكير المتشعب، وقدرات إعادة التحديد، والمقصود بالتفكير المتشعب هو النظر إلى الموضوع المطروح من أكثر من اتجاه، كما أن إعادة التحديد تشير إلى تناول الفكرة بمنحنى جديد في المعالجة ". ص ٧١.

فالإبداع كما يراه جيلفورد هو تفكير في نسق مفتوح، واتفق روجرز على أنه ظهور لإنتاج جديد، ينبع من تفاعل الفرد مع ما يكتسبه من خبرات، ويعرف الين برس الابتكار بأنه قدرة الفرد على تجنب الروتين العادي والطرق التقليدية في التفكير وذلك بإنتاج كل أصيل جيد أو غير شائع يمكن تحقيقه وتنفيذه.

وذكر (صالح، ١٩٨٨) أن شتاين عرف الإبداع بأنه " عملية ينتج عنها عمل جديد يرضي جماعة ما، أو تقبله على أنه مفيد، وأما ما يتعلق بأهمية الإبداع في الجوانب الوجدانية فيذكر (أحمد، ١٩٩٩)

" للإبداع أهمية لا تنكر في مجال تنمية الجانب العاطفي والوجداني لدى الإنسان المتعلم، حيث أثبتت الدراسات والبحوث أنه يعمل على تنمية اللاوعي الحسي، والوجدان والإدراك بحيث يصبح الإنسان المبدع مرهف الحس والشعور، رقيق الوجدان، كما يعمل على تحقيق قيم الاستقرار النفسي، والتوافق العاطفي، والاتزان للإنسان المتعلم الذي قد يمر بمواقف وأحداث تترك في أعماقه آثارا سلبية فيستطيع اجتياز تلك الآثار من خلال عملية تنفيس أو إسقاط نفسي لتلك الانفعالات سلبية كانت أم إيجابية سارة أو حزينة من خلال عدة أنشطة مثل ممارسة التعبير الفني بشتى صوره حيث يتمكن من احتواء تلك الآثار وتقبلها بسهولة " ص ٧٥٥.

فالإبداع هو تجنب الروتين وتجنب الطرق التقليدية في التفكير لإنتاج أعمال جيدة تتسم بالمرونة والأصالة والحداثة، فلو كان الفن وما ينتج على وتيرة واحدة أصابنا الملل من الأعمال المنتجة.

أما بالنسبة لاختلاف تعاريف الإبداع فذلك يرجع لاختلاف مفاهيم المدارس التي تناولته بالدراسة فلكل مدرسة وجهة نظر خاصة بها (إسماعيل، ١٩٩٧، ١٨).

عوامل الإبداع:

ذكرتها (إيمان إمام، ١٩٩٦) " أن جيلفورد قدم نموذج بناء العقل البشري على ثلاثة أبعاد هي العمليات والمحتويات، والمنتجات وقد قسم القدرات الإبداعية إلى ثلاثة أنواع:

١ – عوامل تشير إلى منطقة القدرات المعرفية وتتمثل في:

أ. عامل الإحساس بالمشكلات.

ب. عامل إعادة التحديد.

٢ – عوامل تشير إلى منطقة القدرات الإنتاجية: وتنقسم قدرات التفكير الإنتاجية إلى نوعين من التفكير هما:

أ. التفكير الانتاجي المتشعب.

ب. التفكير الانتاجي المتجمع.

والتفكير المتشعب يتطلب أكبر عدد من الحلول، ويعتمد على ثلاث عوامل أساسية وهي: الأصالة، الطلاقة، والمرونة. وهذا النوع من التفكير هو التفكير الإبداعي. ويرى جيلفورد أن الإبداع ليس منطقة منعزلة عن السلوك، حيث أن الطاقة الإبداعية تعتمد على توافر درجات متفاوتة مما يطلق عليه قدرات الإنتاج المتشعب والتفوق في هذه القدرات، يؤدي إلى تفوق الطاقات الإبداعية، بشرط الاستحواذ على قدر معقول من قدرات الانتاج المتجمع – الذكاء العادي .

٣ – منطقة القدرات التقيمية عند جيلفورد وتنقسم بدورها إلى أربعة عوامل هي:

- عامل التقييم المنطقي.
- عامل التقييم الادراكي.
- عامل التقييم الناتج عن الخبرة.
- عامل سرعة التقييم.

ومن هنا يمكن القول. بناء على نظرية جيلفورد بوجود ثلاثة عوامل انتاجية رئيسية للإبداع العلمي أو الفني على السواء . وهذه العوامل:

- عامل الأصالة (Originality) .
- عامل الطلاقة (Fluency) .
- عامل المرونة (Flexibility) .

أن جيلفورد ميز في دراسته لظاهرة الإبداع بين خمسة أنواع من العمليات العقلية هي: المعرفة، التذكر، التقويم، الإنتاج التباعدي، التفكير التقاربي، فهذه العمليات من الممكن أن تدار من خلال محتوى الأشكال،

السلوك، والمعاني والرموز حتى تؤدي إلى إنتاج معين، ممكن أن يندرج هذا النتاج في نوعية الفئات، أو هيئة علاقات نسق (عطية، ١٩٩٣، ١٨) .

إن الفكر المبدع يتميز بالقدرة على الإحساس بوجود المشكلة التي تحتاج لحلول، وقدرته على تنظيم أفكاره، وإنتاج عدد كبير من الأفكار في وقت قصير لإتاحة فرصة أكبر للحلول الإبداعية للظهور، ومرونة الفكر، وأصالته، والقدرة على التركيب والتحليل والتجديد والتقييم.

مراحل الإبداع:

فللعملية الإبداعية مراحل يمر بها الفرد بدءا بالإحساس بالمشكلة ثم صياغة فروض حلها واختبارها وأخيرا ظهور الناتج الإبداعي.

حدد " والاس " وهو أحد المهتمين بدراسة العملية الإبداعية أربع مراحل للإبداع :

١- مرحلة الإعداد والتحضير:

وهي تعني الفترة التي يقوم فيها المبدع بتجميع المعلومات والمفاهيم حول المشكلة التي يقوم بدراستها .

٢ - مرحلة البزوغ:

فترة هذه المرحلة غير محددة فهي تتم داخل الفرد وذلك بالإحساس بالمشكلة واختبار الفروض ووضع حلول وصياغة الفكرة الجديدة.

٣ - مرحلة الاستبصار والحدس:

وفي هذه المرحلة يصل المبدع إلى الحلول فجأة، إذا كانت الافتراضات التي صاغها المبدع خاطئة ستطول هذه المرحلة، وفيها يضع المبدع يده على الخطوة الأولى للوصول لحل نهائي.

٤- مرحلة التحقيق:

وهي المرحلة الأخيرة فتظهر على السطح نتيجة المراحل السابقة فهي بمثابة ميلاد العمل الإبداعي وهي مرتبطة بمرحلة الاستبصار والبزوغ لتبدأ مرحلة التحقيق من مدى إبداعية المنتج وتفرده. (إسماعيل، ١٩٩٧، ٢٠-٢٢).

ذكرت (مها مزيد، ١٩٩٦) " وبذلك أصبح الكمبيوتر أداة عصرية يستخدمها الفنان المبدع المفكر في إبداع بعض الأعمال الفنية التي تعبر عن مفاهيم عصرية تحمل في داخلها قدرة الفنان الإبداعية على ربط الإبداع بالمفاهيم العملية وتكنولوجيا العصر " ص٩٢.

وتضيف (أميرة توفيق، ١٩٩٩) " مفهوم الإبداع لدى الطالب المعلم قاصر على فكرة أن الموهوبين فنيا هم فقط القادرون على الإبداع وهم قلة، ولم يصل المفهوم الحديث للإبداع إلى حيز التطبيق على أنه قدرة موجودة عند كل البشر وتختلف في الدرجة لا في النوع ويمكن تنميتها، وأن تربية الإبداع ممكنة لأي شخص طبيعي" ص ٨٠٢.

إن من الضروريات في مجال الإبداع الفني الإثارة في مجال الفن التشكيلي- فالفنان عندما يثار يصبح ذلك محفزا له ودافعا لتغيير الطرق التقليدية وباعثا له للتفكير في كل ما هو جديد وحيوي وفعال في العمل الفني وبالتالي يجعله مبدعا مميزا منفردا في إخراجه، فالفنان المبتكر يجب أن يفكر ويحاول أن يستغل الإمكانيات المتاحة له عن مدى تأثير التكنولوجيا الحديثة ومقدرته على الإبتكار في أعماله، وإلى أي مدى تؤثر برامج الكمبيوتر الجاهزة الموجودة حاليا في الأسواق على نتائج أعماله. فعندما يضع أجوبة للأسئلة هذه نصب عينيه يستطيع بذلك المضي والتقدم وتحقيق ما يدور في مخيلته ويبتكر في أعماله.

وعرضنا فيما سبق أن الكمبيوتر أحد أبرز منجزات العصر الحديث، وأحتل مكان الصدارة في كثير من المجالات العسكرية والمدنية التربوية وغيرها . ونظرا للتغيرات الكبيرة التي يشهدها المجتمع العالمي مع دخول عصر المعلومات فقد شمل هذا الإنجاز العملي مجال الإبداع الفني. . . وأصبح من السهولة على الفنان المبتكر أن يستفيد من إمكانيات الكمبيوتر العصرية التي أتيحت له من خلال برامجه العديدة وإن كانت فكرة استخدامه كأداة مرفوضة في بداية الأمر وغير مألوفة بالنسبة للفنان، وذلك لأن فكرة الإبتكار عموما مرتبطة بالنطاق الشخصي للفنان، هذا فضلا عما كان معروفا أن الكمبيوتر لا يمكنه إلا تنفيذ الأعمال التي سبق وأن برمج بها وبالتالي لا يحقق مجال الإبداع. والحقيقة أن الأمر على عكس ذلك فالكمبيوتر بإمكاناته الهائلة يمكنه القيام بعمليات متنوعة كالحذف والإضافة والتبديل، هذا بالإضافة إلى إمكانية القيام بعمليات التكرار المتماثل والغير متماثل والإمالة والاستطالة بأوضاع مختلفة وغيرها كل ذلك يجعل الكمبيوتر أداة فاعلة لدى الفنان في عملية بناء العمل الفني فمن خلاله يستطيع الفنان اختبار أفكاره وتغيير الحلول التشكيلية لها وتخزين صور العمل الفني واسترجاعه في سهولة ويسر لم يكن لتحقق تلك السهولة بدون استخدام الكمبيوتر، و قد عرف (عبدالمنعم، ١٩٩٤) فن الكمبيوتر " بأنه أي شكل جمالي نشأ على أساس نقل البيانات المعطاة منطقا أو عدديا بمساعدة الآليات الإلكترونية " ص ٤٦ .

ولقد أثر الكمبيوتر على جميع أشكال الفنون والحركات الفنية التي اكتست بصبغة تكنولوجية علمية فظهرت عدة جماعات فنية نذكر بعضها على سبيل المثال:

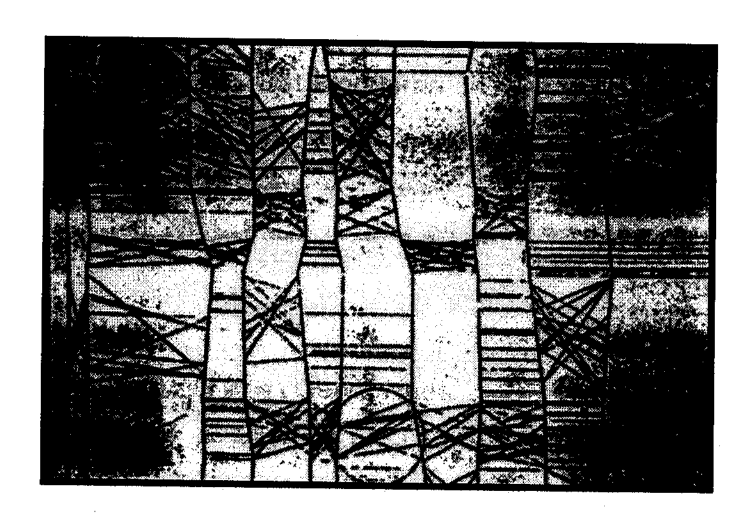
١ - جماعة تقنية الكمبيوتر: (CTG) Computer Technique Group نشأت في طوكيو عام ١٩٦٧.	كانت تقوم بإنتاج أعمالها عن طريق الحاسب الآلي.
٢ - جماعة فن مجتمع الحاسب الآلي: (CAS) Computer Art Society نشأت في إنجلترا عام ١٩٦٨	كانت تقدم عروضها بالحاسب الآلي كأداة للنشاط الابتكاري في الفنون المرئية، وكذلك في الموسيقى وانضم إليها في عامين ما يقارب من ٥٠٠ عضو منتشرين في أنحاء العالم.
٣- جماعات التجريب في الفن والتكنولوجيا: (EAT) Experiments In Art And Technology. أنشئت في نيويورك عام ١٩٦٦م.	جمعت بين خبرات الفنانين و المهندسين.
٤- جمعية فنون الكمبيوتر أنشئت في بريطانيا .	

وتعد أعمال شاركيو، فردرير نيك Frieder Nake، وشارلز كسيوري Charles Csuri مثالا مهما على توظيف الكمبيوتر في تكوينات متنوعة شكل (١ ، ٢، ٣، ٤).



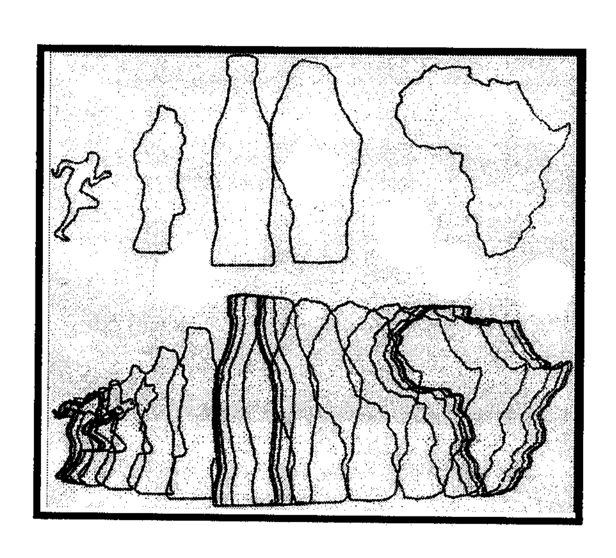
شكل (١)

تشويه شاركيو " Sharaku " إنتاج مجموعة تقنيات الكمبيوتر ١٩٦٨ .



شكل (٢)

خطوط ودوائر باستخدام الكمبيوتر ١٩٨٩ .



شكل (٣)

عدو الكولا يكون افريقيا، إنتاج مجموعة تقنيات الكمبيوتر.



شكل (٤)

المنحنى الجيبي للرجل، شارلز كيسوري " Charles Csuri "

.١٩٦٩

وترى (مها مزيد ، ١٩٩٦) " أن الكمبيوتر يخدم أربعة أهداف على الأقل: الأول يخص الناحية الفنية، فهو يوسع مجال الممكن من خلال نظامه اللانهائي من الأشكال والألوان وخصوصا مع تطور المجال العلمي. ثانيا: أن الكمبيوتر يمكنه إشباع رغبة الإبداع الفني، ومن ثم تخفيف وطأة الأشكال الثقافية التقليدية، فيمكنه جعل المصادفة أو العشوائية شيئًا مدمرا من أجل خلق صورة جمالية، ولهذا السبب فإنه من الممكن جمع بنك معلومات مرئية، ثالثا: أن الكمبيوتر يمكن أن يشجع العقل على العمل بطرق جديدة، فالكمبيوتر يمكنه خلق صور يمكن تخزينها لمدة أطول ليس في بنك المعلومات فحسب بل في خيال الفنان أيضا، وأخيرا فإن مولنر تعتقد أن الكمبيوتر يمكنه مساعدة الفنان بقياس رد الفعل النفسي للجمهور كحركات العين مثلا على سبيل المثال، وبهذا يحدث توافق بين العملية الإبداعية والإنتاج الفني وتأثيره" ص٢٠.

ومن المعروف أن الإبداع عملية توافق مستويين الأول وهو المستوى الوجداني الذي يعتمد على الحدس والإلهام ويقوم على الخبرة الوجدانية بشكل أساسي وتكون غير واضحة (ومبهمة) لخبرات وجدانية معقدة لا تتسق مع المنطق العادي، أما المستوى الثاني فأدواته ورموزه تمثل مفاهيم قابلة للفهم والتواصل وتقوم على علاقات منطقية موضوعية فيصوغ المستوى الثاني (العقل المنطقي) الخبرة الذاتية التي قامت على الحدس والإلهام في صيغة تواصلية ومنطق مشترك في نسق متوافق جديد وعلاقات مبتكرة مختلفة عن كلا المستويين الوجداني والعقلي، ويذكر (العطار،١٤٠٧) أن هذا النسق أو التوافق الجديد يتباين مع العلاقات المبتكرة بقدر ما يثري به المنطق الإنسان الواعي، وهنا تكمن قيمة الإبتكار الفني والعلمي على السواء. فعلى ذلك فإن العملية الإبتكارية التي تعتمد على الكمبيوتر هي عملية عقلية قائمة بشكل أساسي على التخيل واللاشعور لتخرج في صورة معينة على وسيط محدد باستخدام أداة الكمبيوتر، فالعمل الفني في مراحله الأولى يبدأ بشكل غير واضح (مبهم) ثم لا يلبث إلا أن يتطور هذا الشكل أثناء عملية الإخراج الفني إلى نسق شكلي متطور بمعالجات فنية مختلفة، وتعتبر أفكار الفنان وليس قدراته التقنية في استخدام الخامات العامل المهم في تحديد مميزاته ودقته الفنية إلا أن دور الفنان

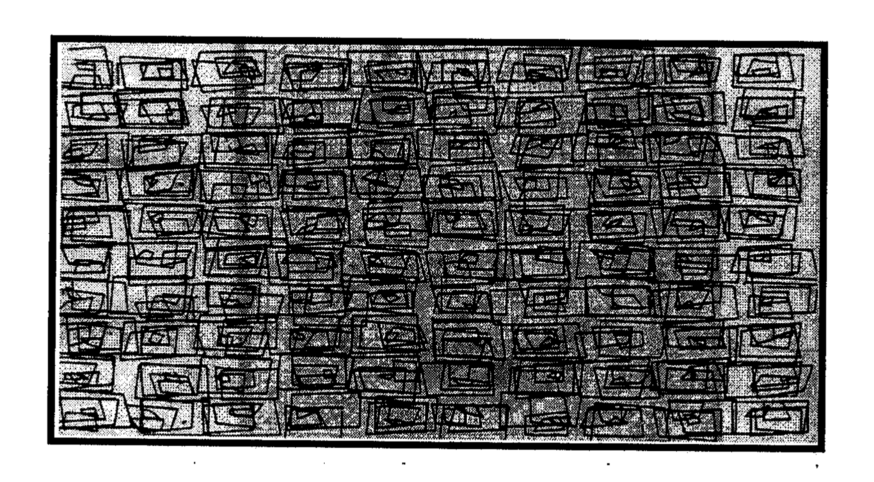
كمبدع رئيسي سوف يبقى قائما مع ذلك؛ لأنه حتى وإن كان الكمبيوتر كوسيط جديد يختلف عن الوسائط العادية فإن مهارات الفنان وتصوراته سوف تزوده بدرجة أعلى من التحكم في الخبرة الفنية، وليس معنى هذا أن الوسائط الفنية التقليدية سوف تزول، ولكنها بلا شك سوف تتأثر بهذا الوسيط الجديد وبإمكاناته المتعددة والمتجددة. ومن أبرز الفنانين الذين ينظرون إلى الكمبيوتر باعتباره أداة مهمة للفنان التشكيلي (فيرا مولينار Vera Molnar) (شكل ٥)، وترى أنه يعمل على توسيع نطاق مجموعة لانهائية من الأشكال والألوان وأنه يمكن للكمبيوتر إشباع الرغبة في الابتكار الفني وأنه يمكن أن يشجع العقل على العمل بطريقة جديدة وذلك لاختلاف طبيعة الإمكانات التي يوفرها في وقت واحد عن الأدوات العادية وأيضا لقصر الوقت الفاصل بين التوصل إلى إحدى الأفكار وتنفيذها.

ومن الفنانين الذين تميزوا بأسلوب خاص في استخدام الكمبيوتر لإنتاج أعمال فنية (إدوارد زاجيك Edward Zajec) الذي اعتمد على التقاء الفنون والتكنولوجيا وقد امتازت أفكاره وتقنياته بالاهتمام بالتحديد الدقيق والانسيابي للألوان والأشكال في نفس الوقت وعلى عمليات التحول التي تتصف بتداخل الأبعاد وتحول المفردات إلى نماذج وامتزاج الأشكال الهندسية مع الأشكال العضوية.

ومن أبرز الفنانين الذين استطاعوا تنفيذ أعمال فنية من خلال الكمبيوتر للوصول إلى علاقات جمالية خطيـة الفنـان مايكل نول Michael Noll (شكل ٦)، وكذلك الفنـانـة مانفريـد شرودر Manfred Schroeder (شكل ٧).

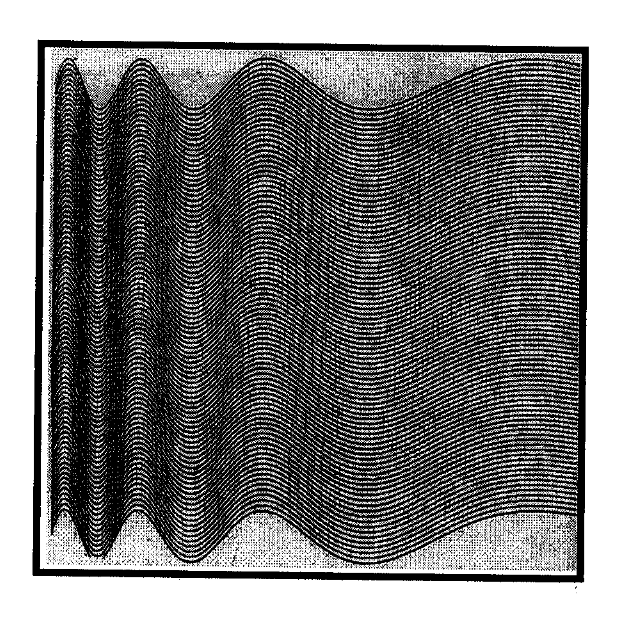
ومن ضمن الفنانين الذين اهتموا بإعداد الأعمال الثلاثية الأبعاد (هيرفيه هويتريك Herve Huitric) وقد استخدم لغة (الفوتران) – وهي إحدى لغات البرمجة المستخدمة في تصميم البرامج للكمبيوتر – وقد استطاع أن يعدل في البرنامج المذكور بحيث تمكن من إدخال نقاط سيطرة جديدة على أعماله الفنية، وقد أتاح ذلك له فرصة التغير في الأشكال المرسومة والمجسمة بنفس أسلوب النحات الذي يتعامل مع مواده وخاماته واتفق معه في نفس الأسلوب الفنانان (ربيكا آلن Rebecca

Allen) و (مونيك نهاس Monique Nahas) وأنتجوا أعمالا مجسمة على سطح الشاشة يمكن التحكم فيها وتحريكها والإضافة إليها .



شكل (٥)

فيرا مولنار Vera Molnar ١٩٧٦.



شكل (٦)

مايكل نول Michael Noll – تموجات – ١٩٦٥.



شكل (٧)

مانفريد شرودر Manfred Schroeder – دائرة حول العين –

٢- مفهوم التجريب وتعدد مداخله في التربية الفنية:

مقدمة:

يعتبر التجريب من الأمور المهمة في جميع العلوم إذ إن جميع التطورات التي تحدث من حولنا كان التجريب هو الأساس الذي اعتمد عليه الباحثون والمستكشفون وإن كان حتى وقت بعيد مقتصرا على التطورات العلمية إلا أنه ومنذ عهد النهضة تقريبا صار التجريب أساسا لجميع العلوم والاكتشافات بما في ذلك ميدان الفن التشكيلي. ولقد أظهرت البحوث الغلمية أن بنيان الشخصية الابتكارية تعتمد على استخدام الفكر المنطقي الصحيح في البحث والتنقيب في الأشياء من خلال التجارب، وهذه العملية تقود الفنان الممارس إلى ابتكارات جديدة في أعماله ومعرفة أشياء لم تخطر له على بال، وهذه العملية أيضا تحرك فاعلية الفنان الممارس ونشاطه في استخدام أشياء جديدة تفصح عما يدور في داخله وتحمل فكرة المبتكر، وتكون أعماله دائما متجددة ومبتكرة، فعملية التجريب من العمليات التي تساعد على اكتساب الخبرة الفنية عمليا، وذلك عن طريق إتاحة الفرصة لكل البدائل الفكرية، والجوانب الجمالية المختلفة، فتحدث إثارة من نوع جديد، هذه الإثارة تغير من مظهر التصميم أو الشكل وعلينا ملاحظة ذلك وتسجيله، وما يستجد من علاقات.

> وترى(إيمان السكري، ١٩٩٥) " أن التجريب ليس الغرض منه إنتاج عمل فني متخصص بل إن التعرف على خواص الخامة الجديدة أو الأدوات هو الغرض الأساسي فتقول " يعد التجريب من القوانين الأساسية في تدريس مادة أسس التصميم، وهو في مفهومه الشامل بمثابة محاولة لإبداع شئ مبتكر بأدوات ووسائل جديدة لتحقيق أهداف جديدة، فهو حركة تبادلية بين المبدع والخامة التي يعمل من خلالها وليس الغرض من التجريب الحصول على أعمال فنية متخصصة بقدر الحصول على الخبرة من الممارسة، لتمكين الممارس من التعرف على خواص تلك المواد التي يتعامل معها " ص٩٧.

إن المهمة الرئيسية في تدريس الفن هو أن نجعل العقل يفكر، ولكل عقل طريقته الخاصة في التعبير، ويصل العقل في تفكيره إلى أشياء جديدة وهنا يستطيع الفنان المربي أن يهيء للطالب المعلومات

والبيانات الملائمة والحقائق العلمية، وكل المصادر الممكنة لنمو اتجاهه الخاص، و من ثم يقوم بالعمل المكثف والموجه نحو إغناء أفكاره وخياله بالخبرات الفنية والثقافية التي تساعده على نمو أفكاره وحدسه وخيالاته المبتكرة في اتجاهه، وتتضمن هذه العملية الاستخدام اللامحدود لمختلف الخامات والأدوات التي تؤدي إلى اكتشاف علمي يكون العمل الفني فيه فريدا ومتميزا .

وعن دور الفنان المربي في عملية التجريب تقول (مها مزيد، ١٩٩٦) " يستطيع الفنان المربي تدريب التلاميذ على استخدام الفن كلغة جديدة ذات تنظيمات حديثة تتفاعل مع الحياة والبيئة المحيطة، ويهدف المفهوم الجديد للتربية الفنية إلى تحقيق ما نسعى إليه من خلال ثقافة الفنان المربي، وتربية ميول الطلاب في اتجاهات جديدة مما يساعد على تنمية التفكير الابتكاري وربط التربية الفنية بالمجالات المختلفة في المجتمع " ص١٤٠.

وتضيف " إن الهدف من إعداد الفنان المربي حديثا هو القيام بتغيير مفهوم التربية الفنية السائد في البلاد والرقي به إلى المستويات العالمية المرتبطة بالتطور الفكري والتكنولوجي، ولذلك أصبح التغيير ضرورة قائمة لمواجهة متطلبات الحياة العصرية وأصبحت الأنماط التقليدية لا تفي بأغراض هذا العصر " ص ١٤١ .وتؤكد (أميرة عبدالرحمن، ١٤٢١) " على أهمية أن يشجع معلم التربية الفنية تلاميذه على

التجريب لأن الممارسة التجريبية الفعلية للمشكلة تجعل الاكتشاف والحل واقعا وليس مجرد وضع فروض نظرية دون الخوض في تجربتها، إن التجريب يؤدي إلى إثارة الأفكار الابتكارية، فالأطفال المحرومون من فرص التجريب يحرمون من إثارة تفكيرهم المتشعبة والإبداعية، فالممارسة التجريبية بالتغير والتبديل قي عناصر الجملة التشكيلية لتبيان دلالات ومعاني جديدة تتيح الفرصة للتدريب على الفكر الإبداعي "ص ٢٦.

أولا: مفهوم التجريب في الفن:

يصنف النقاد الأعمال الفنية الحديثة التي تميزت بحلول تشكيلية متطورة غير تقليدية مستحدثة يصفونها بأنها أعمال تجريبية يقوم الفنان فيها بإيجاد حلول تشكيلية متعددة لنفس العناصر التشكيلية لتحقيق قيم جمالية مختلفة مخضعا تجربته الجمالية لعدة عمليات فكرية من حذف وإضافة وتقديم عدة عناصر على أخرى أو تأخيرها بما يمهد لظهور علاقات تشكيلية بين العناصر. وأضاف (أبو الجد، ١٩٩٧)" إن النشاط التجريبي يعتبر مدخلا لتحديد وانتقاء وتنظيم المتغيرات المختلفة، المتعلقة بعملية التعليم في الفن كتكوينات معرفية، وتلك واحدة من أهداف التربية الأساسية والضرورية التي تساعد الفرد العقلاني المبدع على مواجهة التقدم التكنولوجي المتجدد وسلسلة التغيرات الهائلة في المعرفة والمعلومات " ص١.

وأما مداخل التجريب فيقصد بها " المنطلقات الفكرية والتقنية التي يبدأ منها العقل في تحويل تشكيل وحدة البناء الموجودة في الطبيعة إلى تشكيل فني " (هدى السيد، ١٩٧٩).

وللتجريب عدة مداخل حددها S.bann وهي كالتالي:

- التركيب Construction
- التجريد Abstraction
- التحطيم Destruction
- الاختزال Reduction

وستقوم الباحثة باستعراضها ملخصة عن (هدى السيد، ١٩٧٩):

المدخل الأول: التركيب

يوضح هذا المدخل عن حلول بنائية وتركيبية في التشكيل فالبناء والتركيب فكرة مستمدة من المدرسة التكعيبة التي تبحث عن حقيقة تماثل تركيباتها مع الطبيعة في البناء والتحليل، فالفن من صنع الإنسان لكن أصله الطبيعة فالرؤية البنائية لا ترى بمعزل عن الواقع لأن العمل الفني ينشأ ويولد بواسطة عملية إبتكارية كلية طبيعية.

ومن هذا المدخل يحاول الفنان توجيه نشاطه بأساليب يتجاوز بها تركيب المادة المختلف فهو قد يقبل مبدأ البناء في التشكيل الفني من زاوية احتفاظه بتمثيل الطبيعة بشكل أو بآخر، ويعرض الفنان " جورج ريكي " وجهة نظره لكيفية اتخاذه موقفا موازيا للطبيعة أو متمثلا معها وليس تقليدا لها، وذلك بالنسبة لبعض العناصر التشكيلية في الطبيعة كتموج فروع الأشجار، واختلاف شكل الأزهار..... الخ، ولم يمثل ريكي الطبيعة كما هي بل اتخذ موقفا موازيا لها، فالتشكيل الحركي لعناصر العمل الفني تتماثل مع الحركة الموجودة في الطبيعة إلا أنها تختلف من حيث المنطق، وهذا التماثل يجعل العلاقة بين المشاهد والعمل الفني متغيرة باستمرار وغير ثابتة فعين المشاهد تطابق بين العمل الفني والواقع باستمرار فبذلك يفقد حيويته وجاذبية الرؤية إليه. فالتعبير الفني المطابق للواقع باستمرار لا يتمشى مع موقف الفنان الذي يتخذ مدخل التركيب في تشكيل أعماله الفنية، ويعبر عن هذا المعنى الناقد الفني والفيلسوف (Diderot) في قوله " شمس الفن تختلف عن شمس الطبيعة ".

فعلاقة الفنان بالطبيعة لها وجهتا نظر:

الأولى : تتمثل فيما يقدمه الفنان من واقعية جديدة ترتفع عن مستوى المظاهر المألوفة في الطبيعة في شكل متعلقات تشكيلية جديدة لا تأتي بالنظر وإنما بالرؤية.

الثانية : محاولة الفنان الاحتفاظ بنوع من التوازي بين مقومات العالم الطبيعي وبين الوسائل الممثلة من جانبه.

فوجهتا النظر هاتان تعرض الفوتوغرافيا لواقعية جديدة لتصوير الأشكال دون الالتزام بالشكل الطبيعي، فالفنان " سيزان " ظهرت أعماله بمساحات لونية للشكل التركيبي وذلك باستخدامه العناصر الهندسية وهي المكعب والكرة والأسطوانة والمخروط، فبالتالي ظهرت الحافة الحادة في الأعمال الفنية للأشكال المتميزة بها، والحافة الحادة (Hard Edge) مصطلح استخدمه " الفريد بار " ومعناه وضوح الخط الذي يمثل المحيط الخارجي للشكل، واقترح تداوله الناقد " جولز لانجستر " كعنوان لمعرض أربعة من الفنانين اللاتشخيصين عام ١٩٥٩ - وبدأت تظهر بوضوح في أعمال الفنانين (البرز، فساريللي).

إن تشكيل الصور المقلدة يختلف عن جوهر الطبيعة، وهي تعتبر كما قال أفلاطون (محاكاة المحاكاة) . والعمل الفني الجديد ينمو وعلاقته مع الطبيعة علاقة وطيدة لأنه متحرر من أي مطالعة مع الحركة وكيفية التكوين والنمو والتطور .

وقدمت آلة التصوير الفوتوغرافي (الكاميرا) رؤى جديدة غاية في الروعة بعد أن اعتبروها فترة من الوقت أنها عدو للطبيعة لأنها تقلد صور الطبيعة وتنقلها كما هي، وأيضا دخلت آلة الكمبيوتر وقدمت رؤى جديدة من خلال خبرات الفنان والطبيب والرياضي ودخلت ميدان الفن وأصبحت حركة عالمية وشكلت قضية جديدة من قضايا التشكيل الفني تتعلق بفنون المستقبل.

فالمدخل التجريبي في تشكيل الصورة يجعل من العمل الفني نشاطا لابتكار المعاني التشكيلية أكثر من تكرارها وتقليدها فالفنان يبحث عن عناصر جديدة، لأن الطبيعة لا تمدنا بأشياء جاهزة ينقلها الفنان كما هي فهو دائما يفكر في موقف يبحث فيه عن رؤية جديدة لما تقدمه الطبيعة من تشكيلاتها المختلفة، يتميز مدخل التركيب في التجريب الفني بصفة " مورفولوجية " أي صيغة تهتم بدراسة عمارة الأشياء وبناءها وتشكيلها وهذا يوضح وجود العلاقة بين المادة والصورة أو بين المحتوى والشكل، ويتحقق هذا من خلال تصورات فنية تظهر الجوانب المتعددة في الصورة يضمنها المصور في إطار عمله الفني.

وفي مجال الفن الحديث دخل مصطلح البروز حوالي عام ١٩١٤ وظهر في العديد من أعمال الفنان (تشارلس بيدرمان) حيث تبدو أعماله ذات حلية معمارية بارزة، وأضاف بعدا جديدا في التصوير كنحت مصور يعبر عن امتداد نمو الصورة المسطحة أو المستوية وتطورها ، ويؤكد أن سطح العمل الفني يمثل البروز من خلال الأبعاد الثلاثة الفنية الحقيقية نحت مصور، نحت جديد يمكن رؤيته من خلال المفهوم المتطور للتصوير البارز. ونجد أن الفنان بيدرمان اعتمد على الطبيعة ولم يلغها بل انطلق إلى الأبعاد البنائية فيها ، فالمستويات البارزة في أعماله غير خداعية فهو يعتمد على المسطحات البنائية وعلاقتها بالعالم الخارجي في تركيبات متعددة تعتمد على معمارية التكوين الفن، فالفنان ينصح دارسي الفن بأن تكون لهم حلول جديدة، مبتدئين بامتداد منظم أو مسلسل تصوير للنماذج، أو يتبعون طرقهم الخاصة في

الحل التشكيلي بل ويبحثون عن طرق خاصة لهم. ونجد وجهة نظر (جوزت باجو) امتدادا لوجهة نظر (بيدرمان) حيث يرى أن الصورة المسطحة في مجالها يمكن أن تمتد من البارز إلى النحت لتصل في النهاية إلى المجال المعماري، وخلاصة ذلك نجد أن أعمال " سيزان " " بيدرمان " " باجو " تعرض نظام التحول في التشكيل البنائي من الصورة المسطحة إلى البناء المعماري.

المدخل الثاني: التجريد

في المدخل السابق نجد أن الفنان يتخذ موقفا مواكبا للطبيعة غير مقلد لمظاهرها لكي يستطيع أن يتعرف على بنائية التكوين فيها وهو لا يقلد أو يمثل الطبيعة وأيضا ليس مضادا لها .

وقد اتفق الفنان (هانز آرب) والفنان (موندريان) على أنه لا يوجد تعارض بين الفن والطبيعة، وان الإنسان هو الذي يستطيع أن يجعل الطبيعة فنا ، والعقل الإنساني يستطيع أن يحول في المدلولات التشكيلية لجميع عناصر الطبيعة التي نشعر بها .

وأعمال الفنان (فساريللي) توضح من خلالها المدخل التجريدي في التجريب كمثال يعكس القضايا المميزة للفن التجريدي. وأضاف الفنان (موندريان) في أعماله مفهوما جديدا للتجريب ويرى موندريان أن الفنان يجب أن يصنع الطبيعة في المرحلة الابتدائية من تقدمه قبل أن يمارس تجاربه المختلفة التي قد تنحرف تدريجيا عن مظهر الطبيعة تجاه الحل التجريدي.

وقد أطلق الناقد " هانزجافيه " (Hans Gaffe) على طريقة موندريان في مواجهة الطبيعة من خلال رؤيته الفنية ومفهومه التجريدي إلى الثابتين المتعامدين: الأفقي والرأسي بـ " تمويه الطبيعة " .

وقدم الفنان " فساريللي " رؤيته الفنية من خلال المدخل التجريدي لقضية الخداع البصري، فالمدخل التركيبي يهدف إلى إيجاد علاقات حقيقية ملموسة على سطح العمل الفني، بينما المدخل التجريدي يرى ضرورة إيجاد علاقات خداعية غير ثابتة تأتي نتيجة لتشويه منظور الأشكال أو تحريفها فيصبح سطح

العمل الفني ذا تأثير إيجابي لخداعات بصرية تعكس مدركا غير ثابت للبعد الثالث على السطح، فيحدث التأثير المتموج الذي ينعكس على سطوح الأعمال الفنية.

المدخل الثالث: التحطيم

التحطيم هو الخروج عن مظاهر الطبيعة ونظامها ونسب الأشكال فيها، ويشير بيكاسو إلى فكرة هذا المدخل فيقول " أن التصوير هو خلاصات التحطيمات " وقال الفنان " فرنسيس بيكون " بأن اختراع الفوتوغرافيا قد عجل في ظهور العملية التحطيمية على الأشكال الطبيعية "، فنجد أن هذا المدخل بالرغم ما يتضمن من بعد عن مظاهر الطبيعة كما تألفها العين العادية، فهو يعكس بعض المحاولات للضغط النفسي في شكل رفض للقيم الاجتماعية المتآلف عليها أو المبالغة في التعبير. والفنان (ديلاكروا) من الفنانين الذين تميزت أعمالهم بالمبالغة في التعبير كالاستطالة.

وأحيانا يصل التحطيم إلى حد تشويه الشكل بما قد يراه الفنان أنه ملائم للتكوينات الفنية، وقد تعودنا أن نستقبل صور الأشياء بعين الجسد لا بعين الحس والثقافة فالتكعيبية أتت لتعيد تشكيل التصوير وليس محوه وذلك ليس للنسخ إنما لإيجاد شئ ما، فقد مهدت لرؤية الشيء بأكثر من اتجاه رأسيا، أفقيا، من زوايا عديدة، فوق مستوى النظر أو تحته، وهذه رؤية جديدة .. فحاول بيكاسو حوالي مائتي وخمسين محاولة لتكوين الوجه باحثا عن الحقيقة، وعلى الرغم من أن محاولاته تضمنت تشويها في الشكل المألوف إلا أنها قدمت تنظيما جديدا للعلاقات التشكيلية.

فهذا المدخل من التجريب يرى أن محاولات التحطيم في تشكيلات الفنان لازمه طبيعية للعمليات النفسية التي يجتازها ... فغالبا ما يبدو عليها نوع من الغموض. وتبدو بعض أعمال (فان جوخ، ميونخ، مبومبرج، ومتزجر) ويبدو التجريب من هذا المدخل له وجهة نظر تربوية، فالتحطيم على الشكل يغير من مظهره المألوف الثابت المعبر عن قيمة معينة، فإن ذلك يتضمن معادلا نفسيا لاتزان الشخصية في المجتمع، وبذلك يكون التحطيم في الشكل الفني إيجابيا فعالا وليس سلبيا هداما.

المدخل الرابع: الاختزال

نجد أن مفهوم هذا المدخل يتحدد في كيفية التحول والانتقال إلى " الكناية "كأسلوب في التصوير المعاصر فتسيطر بدلالتها على معنى العمل الفني ويبدو أن تلك الدلالة تتجه نحو اتجاهين في التعبير:

الأول : اتجاه تعبيري تجريدي بمفهوم مدرسة " البوب ".

الثاني : اتجاه تعبيري تجريدي لمفهوم مدرسة " المينيمال ".

فالمدرسة الأمريكية تتجه نحو الاتجاه الأول ويمثلها أشهر ثلاثة فنانين هم " جاسبر جونز " " جيمس روزنكويست " و " روبرت راشنبرج "، ونجد أن الاتجاه الثاني تتجه نحو مدرسة " فن المينيمال " ويمثلها " نولاند " " ديفيد سميث " " جود" " ستلا " . فالفنان جاسبو جونز قدم عام ١٩٦٤ أحد أعماله المعروفة باسم (طبقا لماذا ؟) (According to what) حيث أدخل فيه عناصر جاهزة، وهو ما يطلق عليه (Ready made object) بطريقة (الكولاج) البارز على السطح بروزا ملموسا مما أدى هذا الربط التشكيلي الجديد بين مسطح الصورة بالأشياء الحقيقية الجاهزة إلى نوع من الخلط بين الطريقة التقليدية للرسم بالزيت والدلالة التشكيلية المألوفة. فهو يرى أن العمل الفني إذا أبقى انتباه المشاهد كما هو دون تغيير يعتبر معوقا .

ونجد أن الممارسات الفنية ذات المدخل " الاختزالي " وكأنها مقتطفات أدبية في أسلوب ناقد يتميز بالمجاز والاستعارة حيث يكون مفهوم البناء التشكيلي هو أن تعطي المتناقضات وزنا من الأداء المنطقي غير الوصفي.

والاتجاه الثاني نجد أنه يوجز التشكيل الفني فيما نسميه بالمفهوم الشائع " ما قل ودل"، فتظل عمليات الاختزال في الرؤية والتشكيل تعمل إلى حد الوصول إلى الخيط أو النقطة أو المساحة التي لا يمكن أن يؤدي الغرض الفني بدونها، حيث تتضمن كل المعاني المطلوبة فالفنان سميث وهو أحد فناني هذا الاتجاه عرض عملا باسم " النهر " فيه تبسيط وتشكيل يعبر عن ذلك ويتضمن من معاني الحياة ما تتضمنه خطوط جسم الإنسان.

وخلاصة القول أن التربية الفنية تهتم بالتجريب ومن أكثر المجالات الحديثة التي خضعت لمجال التجريب في الفن التشكيلي الحاسب الآلي (الكمبيوتر) وملحقاته كونه أداة تكنولوجية حديثة تساعد في مجال التصميم، ومن أهم مميزاتها توسيع آفاق الفكر والخيال وإقلال الفاقد الزمني ومساعدات التنفيذ (ورق وأحبار . . . الخ) وتنمي مدارك الفنان من خلال توسيع رؤية الأشكال والألوان بتنوعها اللانهائي، وإتاحة الفرصة له لتجريب حلول تشكيلية وفرضيات متنوعة من شأنها المساعدة في إنتاج أعمال فنية إبداعية ليس باعتباره (الكمبيوتر) مجرد أداة فقط بل من خلال اكتشاف طرق جديدة للتعبير الفني. والتجربة التي قامت بها الباحثة في هذا البحث استهدفت تقديم معالجات تشكيلية متنوعة بتنوع إمكانيات برنامج Dimensions اللامحدودة ترتبط جميعها بتحقيق عناصر التكوين من وحدة، إتزان وإيقاع . . . الخ، من خلال استثمار إمكانيات البرنامج من تكبير وتصغير وحذف وإضافة وإبدال . . .الخ وتوظيف الأشكال الهندسية الأساسية التي قدمها البرنامج (الهرم، المكعب، الكرة، الأسطوانة) في تراكيب متنوعة باستخدام الظل والنور.

ويشير (الحلواني، ١٩٩٩) إلى " أن التجريب من الضرورات الملحة التي فرضتها مستجدات العصر الحضارية فيقول " فالتجريب في جوهره. . بحث عن لغة جديدة. . يتولد من حاجة تاريخية حضارية ملحة. . ويشمل كل المجالات المعرفية. . ويتخذ صورة الحركة الجدلية بين المبدع والواقع في ثباته وتغيره من ناحية. .، سواء كانت هذه اللغة أشكالا فنية أو أبنية فكرية أو نظريات علمية " ص ١٢٢.

٣ - توظيف إمكانات برنامج Dimensions في التصميم:

أ - نبذة عن الكمبيوتر:

تعريف الكمبيوتر أو الحاسب الآلي (الحاسوب):

هناك عدة تعريفات علمية للحاسب فقد عرفه (مندورة، ١٤١٦) " جهاز قادر على إجراء العديد من العمليات بالإضافة إلى العمليات الحسابية. . . ونسخ البيانات من مكان إلى آخر" ص١١.

وعرفه (الفيومي، ١٤٠٨) " آلة قادرة على تلقي البيانات والتعليمات وحفظها ومعالجة البيانات وفقا لمجموعة أوامر وتعليمات منسقة تنسيقا منطقيا بسرعة فائقة ودقة كبيرة " ص٤٠.

ولقد مر الحاسب الآلي (الكمبيوتر) بعدة مراحل متميزة تسمى أجيال الحاسبات Computer Generations (خشبة، ١٩٩٠، ١١)، يقسمها علماء الحاسب إلى عدة أجيال:

الجيل الأول: (١٩٤٠ – ١٩٥٩)

استخدمت فيه الصمامات الإلكترونية (وهي عبارة عن أنوب مفرغ مثل اللمبات)، تساعد هذه الصمامات أو الأنابيب في القيام بعدة عمليات مختلفة ولكن نتج عنها عدة مشاكل مثل ارتفاع في درجة الحرارة وإستهلاك كبير للطاقة (فيومي، ١٤٠٨، ٥٩).

وتذكر (الفت فودة، ١٤٢٠) أنه بعد نهاية الحرب العالمية الثانية كان هناك حاجة إلى أجهزة حاسب آلي سريعة العمل ولديها القدرة على القيام بالعمليات الحسابية المعقدة، وهذا ما دعا الولايات المتحدة الأمريكية لإبرام عقد مع جامعة بنسلفانيا لتطوير أول حاسب إلكتروني، كان هذا بداية الجيل الأول من الحاسبات" ص ٢٣.

الجيل الثاني: (١٩٥٩ – ١٩٦٤)

تم فيه استخدام الترانزستور في بناء الحاسب مما ساعد على تقليص أحجام الحاسبات الآلية وتقليل استهلاك الطاقة (فيومي، ١٤٠٨، ٥٩).

الجيل الثالث: (١٩٦٤ – ١٩٧٠)

تم فيه استخدام الدوائر المتكاملة في بناء الحاسبات الآلية التي ساعدت على تخزين البيانات في وحدة الذاكرة، والسرعة في إنجاز العمليات، ودقة النتائج، مع تطور نظم التشغيل، وذلك باستخدام المشاركة الزمنية، وإمكانية تنفيذ أكثر من برنامج في وقت واحد (فيومي، ١٤٠٨، ٥٩).

الجيل الرابع: (١٩٧٠ – ١٩٨٠)

تم فيه استخدام المعالجات الصغيرة في بناء الحاسبات، وتميزت حاسبات هذا الجيل بزيادة قدرة التخزين، وزيادة سرعة إنجاز العمليات، واستخدام وسائط التخزين المتطورة (مندورة، ١٤١٦، ١).

الجيل الخامس: يبدأ من أواخر الثمانينات وحتى الآن

تم فيه استخدام المعالجات المتعددة وأثر ذلك على اقتصادية البيانات من حيث معالجتها .

وقد أوردت (الفت فودة، ١٤٢٠، ٢٥) ملخصا لتطور صناعة المعالجات التي تصنعها أشهر شركات التصنيع في هذا المجال وهي (شركة أنتل):

	رمز المعالج	وصفه
١-	٨٠٨٠	يعمل على جهاز سعة ٨بت ووصله بيانات سعة ٨ بت.
٢-	٨٠٨٦	معالج أقوى ويعمل على جهاز سعة ١٦ بت.
٣-	٢٨٦/٨٠٢٨٦	قدم للأسواق عام ١٩٨٢ عمل مع ذاكرة عشوائية ١٦ ميجابايت، كان سببا لانتشار استخدام الحاسب الشخصي بصورة سريعة وكبيرة.
٤-	٣٨٦/٨٠٣٨٦	نزل إلى الأسواق سنة ١٩٨٦ كان يعمل على جهاز سعة ٣٢ بت زاد من قوة الحاسبات الشخصية ووسع انتشاره.
٥-	٤٨٦ /٨٠٤٨٦	بدأ استخدامه سنة ١٩٩٠ يحتوي على قدرة معالجة تفوق المعالجات السابقة بمراحل وزاد من سرعة عمل الحاسبات الشخصية.
٦-	بانتيوم ١	انتج عام ١٩٩٤، ولقد قلب معادلة الحاسبات الشخصية وجعل كل ما سبق قليل القيمة وخاصة عند تطبيق برامج الوسائط المتعددة.
٧-	بانتيوم ٢	انتج عام ١٩٩٦ وهو أسرع من الأول وقدمت معه لاحقا تقنية تسمى MMX التي تزيد من سرعة معالجة البيانات.

٨-	بانتيوم ٣	انتج عام ١٩٩٩ بسرعة تتراوح مابين ٥٠٠ – ٥٥٠ ميجاهرتز.
٩-	بانتيوم ٤	انتج عام ٢٠٠١ بسرعة تصل إلى ٢ جيجاهرتز، حيث يوفر هذا المعالج أداء متميزا لأجهزة الكمبيوتر. (شكل ٨)

والجدير بالذكر إن تطور سرعة المعالج له أثر كبير في سرعة الجهاز وهو بذلك له أثر فعال في الجوانب التطبيقية الرسومية (الجرافيكية) إذ أن بطء فتح وإغلاق وتحريك الصورة يؤثر على عملية الإبتكار خاصة وأن الفنان لم يلجأ لاستخدام الحاسب الآلي إلا لكونه يمتاز بسمات أهمها السرعة.

ومن المناسب هنا عرض التطور الذي حصل في الكروت الخاصة بالشاشة، فمن أشهر كروت الشاشة CGA الذي تطور إلى EGA ثم توالت الكروت بتطور ملحوظ مثل: Vega ثم Vega Super الذي ظهر بسعات ذاكرة متنامية بدأت من:

Super Vega ١ - ٢ - ٤ - ٨ - ١٦ - ٣٢ - ٦٤ - ١٢٨

ونظرا لتعدد أنواع واستعمالات الحاسبات الآلية فقد ذكرت الكثير من المراجع عدة تصنيفات للحاسب منها تصنيفها حسب الغرض من استخدامها أو حسب طريقة أدائها أو حسب أحجامها وستذكر الباحثة أنواع الحاسبات الآلية حسب أحجامها: (الموسى، ١٤٢١).

١. الحاسبات الآلية الكبيرة Mainframe Computers

وهذا النوع من الحاسبات ظهر في الخمسينات، وكانت ضخمة وتستخدمها الحكومات ومؤسساتها نظرا لسعتها التخزينية وطاقاتها الإنتاجية وهي تعتبر وحدة مركزية ترتبط بها وحدات فرعية عن طريق خط التليفون بواسطة أجهزة المودم Modem .

٢. الحاسبات الآلية المتوسطة **Minicomputers**

وظهرت في مطلع الستينات، وذلك بعد استخدام مادة السليكون كمادة أساسية في تصنيع الحاسب الآلي واستخدمت بشكل واسع في المؤسسات الصغيرة لصغر حجمها. وقد حل الآن محل هذا النظام نظام جديد عرف باسم " نظام محطة العمل Work Station " وهو نظام تقني متقدم أكثر تعقيدا من سابقه.

٣. الحاسبات الآلية الصغيرة **Microcomputers**

وهذا النوع أقل قدرة من الحاسبات الآلية الأخرى من حيث سرعة معالجتها للمعلومات وطاقتها التخزينية. وقد تطور هذا النظام ليعرف باسم Personal Computer الحاسب الشخصي P.C ويستخدم على مستوى الأفراد وفي المدارس والجامعات كما أستخدمه المهندسون والمعماريون ووسائل الإعلام والدعاية وغير ذلك ... ويدخل تحت هذا النطاق الكمبيوتر المحمول أو الدفتري Portable أو Note Book أو Laptop. (شكل ٩)

مكونات الحاسب الآلي:

لقد تطورت أنظمة الحاسب الآلي سواء في الأجهزة والأدوات أو البرمجيات، فالبرمجيات تتحكم وترتبط مباشرة بأنظمة التشغيل أما الأجهزة والأدوات فتشكل معظمها المكونات الأساسية للحاسب الآلي، وتتناول الباحثة أهم مكونات الحاسب الآلي فيما يلي: (الموسى، ١٤٢١).

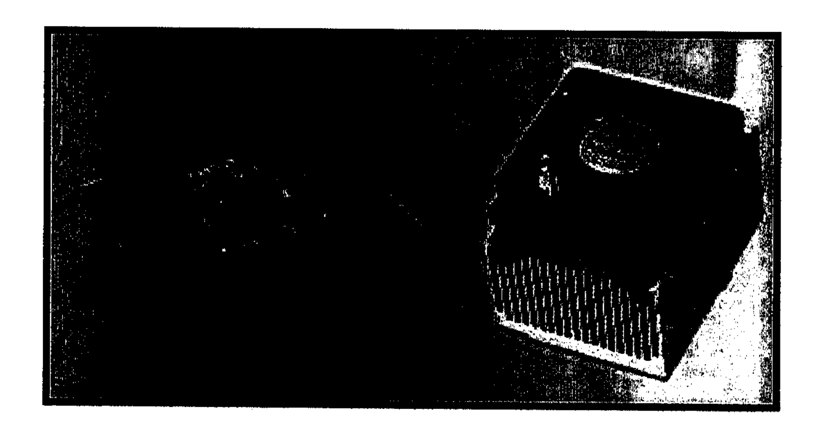
أولا: المكونات المادية Hardware وهي الأجهزة والآليات: أي الوسائل المادية من عناصر النظام الكمبيوتري ويمكن تصنيفها حسب أدائها كما يلي:

١- وحدات الإدخال Input Unit

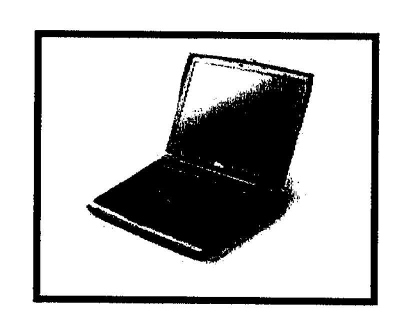
٢- وحدة المعالجة المركزية، ووحدة التخزين

Central Processing Unit & Storge Unit

٣- وحدات الإخراج Out Put



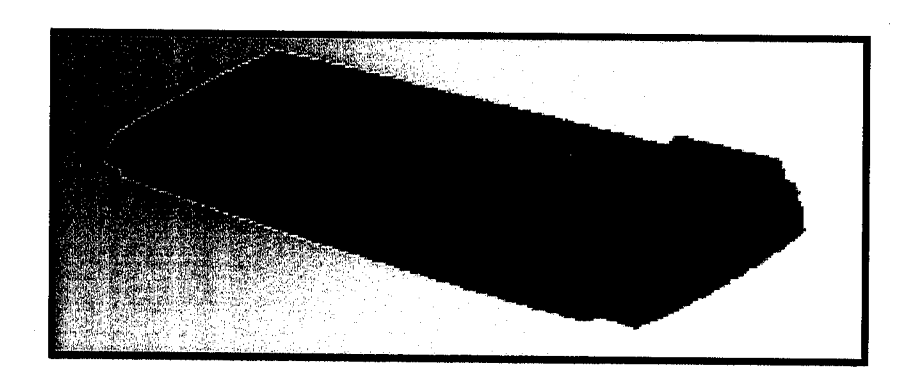
شكل (٨)



شكل (٩)



شكل (١٠)



شكل (١١)

أ. **وحدات الإدخال:**

وتستخدم لغرض إدخال البيانات إلى الحاسب الآلي ومن أهمها:

١- لوحة المفاتيح Key Board :

وهو جهاز يحول وظائف المفاتيح إلى شفرات خاصة يمكن تنسيقها إلكترونيا بواسطة الكمبيوتر، وتنقسم إلى أربعة أقسام (الموسى، ١٤٢١) مفاتيح الحروف ومفاتيح الأرقام ومفاتيح الوظائف ومفاتيح الأسهم ومفاتيح أخرى للتحكم: مفتاح الإدخال Enter Key، ومفتاح المسح Back Space ومفاتيح الإنهاء والإغلاق Esc ومفتاح أعلى الصفحة Page up وأسفل الصفحة Page down ومفتاح التحويل من الأحرف الكبيرة إلى الصغيرة في اللغة الإنجليزية Caps Lock وقد ظهرت في الأسواق لوحات مفاتيح لا تتصل بجهاز الحاسب الآلي بسلك وإنما يكون الاتصال عبر الخلية الضوئية مما يساعد على ابتعاد مستخدم الكمبيوتر بقدر مناسب عن الشاشة مما يقلل من الجهد الذي تبذله العين. (شكل ١١)

٢- ومن أجهزة الإدخال أيضا الفأرة Mouse :

وظيفتها تحديد وإعطاء أو اختيار أمر من قائمة الأوامر " وتحتوي على جهاز حساس ينقل اتجاه وموقع حركة اليد داخل الجهاز " ويكون موقع مؤشر الفأرة على شكل سهم في حالة التأشير ويتغير شكله في حالة الكتابة لشكل " I "، وشكل القلم أو الفرشاة في حالة الرسم. وقد ظهرت في الأسواق أنواع جديدة لا تتصل بجهاز الحاسب الآلي بسلك وإنما يكون الاتصال عبر الخلية الضوئية الأمر الذي يساعد على حرية الحركة. (شكل ١٠)

٣ - ومن أجهزة الإدخال جهاز القلم الضوئي Light Pen

(فتيني، ١٩٩٧) " هذا الجهاز عبارة عن لوح كهروضوئي يتصل بسلك إلى جهاز الحاسب الآلي ومعه قطعة بلاستيكية تشبه القلم مدببة الرأس، وبالإضافة إلى أن هذا الجهاز يغني عن استخدام

جهاز الفأرة Mouse . إلا أنه يمكن من خلال الكتابة بالقلم على اللوح الكهروضوئي فتنتقل الكتابة إلى شاشة الكمبيوتر – دون أن تترك أي أثر على اللوح – " ص ٧٧ . (شكل ١٢)

٤ – جهاز الماسح الضوئي Scanner

وهو جهاز إلكتروني فاحص يقوم بقراءة الصورة أو الكتابة ثم نقلها إلى شاشة الكمبيوتر ليتم التعامل مع هذه الصورة أما بتخزينها أو إضافتها إلى أحد البرامج لإعادة صياغتها وإخراجها في صورة جديدة، وعندما تدخل البيانات النصية فإن الجهاز يتعامل معها وكأنها رسوم – تحتاج إلى سعة تخزينية كبيرة – فيمكن التعامل معها ومعالجتها وتصحيح أخطائها وكأنها – نصوص كتابية – من خلال برنامج يسمى القارئ الآلي (ocr) Optical Character Recognintion المعروض هنا الـ scaneer العادي منه نوع Flat bed Scanner (شكل ١٣) وهناك أنواع كثيرة من المواسح الضوئية مثل ٣D Scanner بالإضافة إلى المواسح التي تعتمد على الموجات فوق الصوتية وأيضا المجسمات (Sensors) التي تحدد وتقيس وتنقل الأبعاد والمحاور من الشكل خارج جهاز الكمبيوتر إلى داخل برامج التصميم.

٥– المايكرفون

وهو من وظائف إدخال الصوت إلى الجهاز.

٦ – الكاميرا الرقمية

وهي كاميرات خاصة بالتقاط الصور لمعالجتها في الحاسب الآلي وتمتاز بسهولة التحكم، وفي مؤخرتها شاشة كرستال بحجم ١.٨ بوصة لاستعراض الصور المراد التقاطها ولاستعراض المعلومات التي تهم المصور المحترف. (شكل ١٤)

ب- وحدة المعالجة المركزية Central Processing Unit (C.P.U) (شكل ٨)

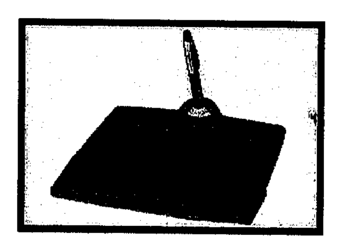
وهي مكونة من آلاف الدوائر الإلكترونية (بطرس، ١٩٩٢) " التي تنفذ تعليمات البرامج وتتكون بصفة رئيسية من:

١- وحدة الرقابة والتحكم Control Unit

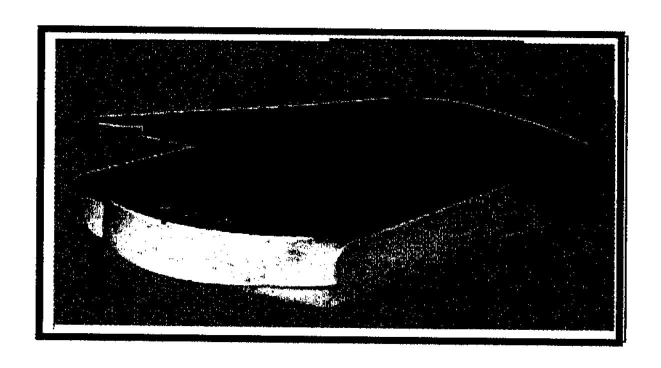
" ووظيفتها توجيه أنشطة الكمبيوتر، من خلال تفسير التعليمات، التي تتضمنها البرامج المخزنة في وحدة التخزين الرئيسية " (بطرس، ١٩٩٢).

٢-وحدة الحساب المنطقي (Arithmetic & Logic Unit (ALU

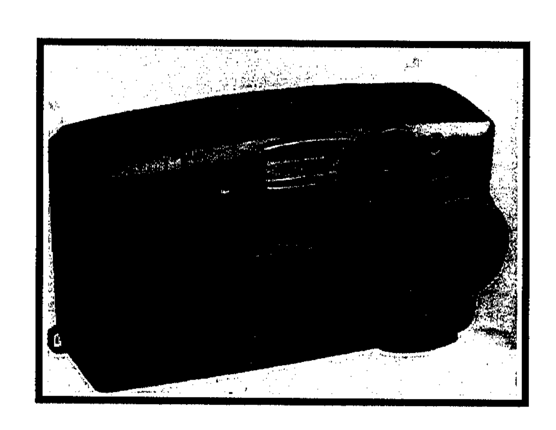
" ووظيفتها تنفيذ العمليات الحسابية الأساسية (جمع - طرح - قسمة - ضرب) وكذلك العمليات المنطقية (كالتسلسل والاختيار والمقارنة) " (بطرس، ١٩٩٢، ٢-١٦).



شكل (١٢)



شكل (١٣)



شكل (١٤)

٣ - الذاكرة Memory

وهي عبارة عن دوائر إلكترونية صغيرة مصنوعة من مادة السيليكون Silicon وهذه الذاكرة تتكون من وحدتين فرعيتين هما :

أ . وحدة الذاكرة العشوائية (RAM) Random Access Memory

ب . وحدة ذاكرة القراءة فقط (ROM) Read only Memory

وأما الذاكرة المخبأة Cash Memory فهي عبارة عن مساعد لوحدة المعالجة المركزية للحصول على معلومات من الذاكرة الرئيسية في أقل زمن ممكن إذ أن الحاسب يقوم بوضع نسخة من البيانات محل الاستخدام لدى وحدة المعالجة الرئيسية في الذاكرة الوسيطة ليتيح أسرع وقت ممكن للحصول على البيانات المطلوبة (الموسى، ١٤٢١، ٣٤) .

- وحدات التخزين:

وهي على أنواع مختلفة:

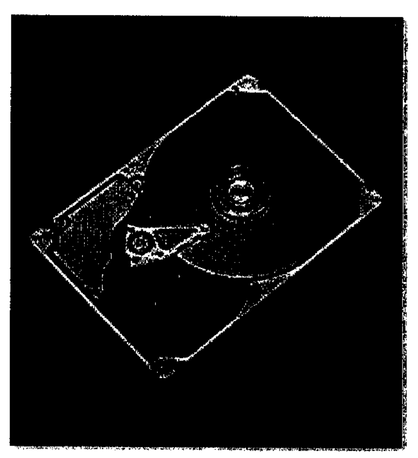
- الأقراص المرنة **Floppy Disks**

" تعتبر من الوسائل الجيدة لتخزين المعلومات والبرامج ويمكن استخدامها أكثر من مرة لتسجيل المعلومات وحذفها " (الموسى، ١٤٢١، ٣٥).

ومن أشهر أنواعها وأكثرها انتشارا : الأقراص ذات السعة ١,٤٤ ميجابايت.

- الأقراص الصلبة **Hard Disks**

وتتميز بأنها تتسع لتخزين بيانات ومعلومات ضخمة جدا وقد تطورت السعة التخزينية لهذه الأقراص حتى وصلت إلى ١٨,٢ غيغا بايت للحاسبات الشخصية مع تطور في سرعة دوران المعالج بحيث يتمكن من الوصول إلى المعلومة ٧,٥ ملي ثانية وبمعدل نقل بيانات قدره ١٢ ميغا بايت في الثانية. (شكل ١٥)

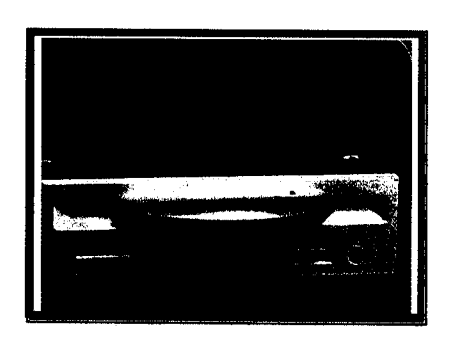


شكل (١٥)

ومن الجدير بالذكر أنه كلما زادت سعة القرص الصلب كان بالإمكان إجراء العمليات الفنية بسهولة ويسر، وذلك أنه كما ذكرت الباحثة أن عنصر السرعة من أهم المميزات التي يقدمها الحاسب الآلي في استخدام الفنان له في الفن التشكيلي.

- **الأقراص المدمجة CD ROM**

عبارة عن قرص مرن بلاستيكي مغطى بطبقة من الألمنيوم العاكس ويتم التسجيل بواسطة أشعة الليزر ويتم استخدامه عبر مشغل أقراص خاص به يعرف بـ CD-Rom Driver وسعته التخزينية لأكثر أنواعه انتشارا ٦٥٠ – ٧٠٠ ميجابايت. (شكل ١٦)، ويمكن لبعض أنواع الأقراص المدجة الكتابة عليه لأكثر من مرة Re-write able CD ROM. ولقد ظهر نظام PC-DVD كنظام متطور يمكن من خلاله مشاهدة الأفلام المرئية وغيرها .



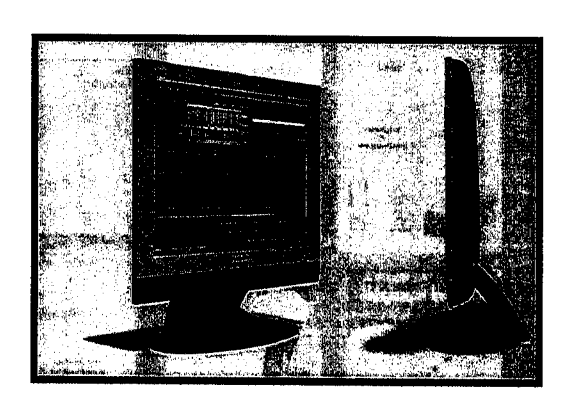
شكل (١٦)

ج. وحدات الإخراج:

تقوم وحدات الإخراج بإظهار النتائج المطلوبة التي تنتج من خلال الكمبيوتر وهي كثيرة من أهمها :

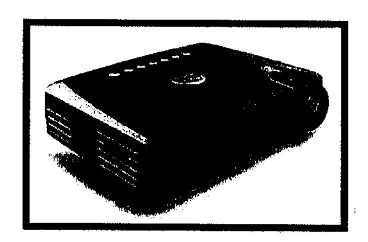
- **شاشة العرض:** وهو جهاز يقوم بعرض الصور والبيانات والنصوص والصور الصادرة من كرت الفيديو للمستخدم إذ أن وحدة المعالجة المركزية (CPU) وظيفتها إرسال الأوامر والبيانات إلى كرت الفيديو الذي يقوم بدوره بتحويلها إلى صيغة تفهمها الشاشة، وتختلف الشاشات من حيث الحجم Size ويقاس بالبوصة، ومن حيث حدة الوضوح – النقطة Dot-Pitch ويقاس بالملي متر ودرجة الوضوح Resolution وتقاس بالنقطة في البوصة dot per inch (dpi) أو (Pixel) وكلما زاد dpi كان وضوح الشاشة أفضل (الموسى، ١٤٢١، ٤٠).

ولقد ظهرت في الأسواق مؤخرا شاشات عرض ذات دقة عالية Liquid Crystals display شاشة العرض الكريستال المائي ولكنها خفيفة الوزن حيث تم تقليص بعد (سماكة) عرض الشاشة إلى ما يقارب من ١٠ سم. وهذا يجعلها أكثر انتشارا لسهولة حملها، وعدم اشغالها لأماكن كبيرة. (شكل ١٧)



شكل (١٧)

وظهر في الآونة الأخيرة جهاز وظيفته تكبير ما هو موجود بالشاشة إلى أضعاف ما هو عليه يعرف باسم Data Show Projector، وتختلف أنواعه باختلاف درجة وضوح الشاشة فيه ويمكن أن يعمل بوجود شاشة العرض أو بدونها كما يمكن عرض أي شيء من البيانات والمعلومات وحتى الأفلام السينمائية بقياس قطري من ٢٩٤ بوصة وبذلك يكون أكبر بخمس مرات من أكبر أجهزة التلفاز المنزلي (شكل ١٨) . هناك أيضا الهولوجرامات Holograms .



شكل (١٨)

- **السماعات**
- **الطابعات:** توفر الطابعات للمستخدم نسخة مطبوعة من بعض الأعمال التي يقوم بها سواء كانت نصوصا أو رسوما على أشكال وأحجام مختلفة.

أ. الطابعات النقطية:

يحتوي رأس الطابعات Printer Head على مجموعة من الدبابيس الصغيرة (الموسى، ١٤٢١) والتي تطرق على شريط طباعة محبر فتعطي الكتابة أو الرسوم على الورق.

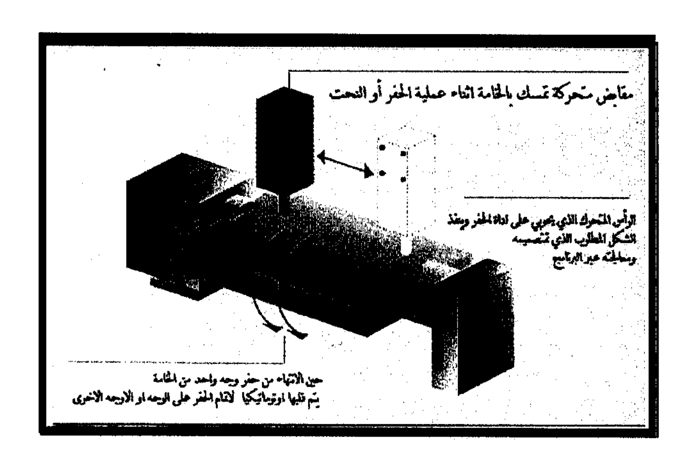
ب. الطابعات الليزرية:

وتعتبر من أفضل الطابعات من حيث الجودة وسرعة الأداء وتعد أفضل من الطابعات النقطية إذ لا تصدر أصواتا عند عملها بالإضافة إلى سرعتها العالية، (الفرجاني، ١٩٩٧) "كما يمكن أن تطبع على الشفافيات البلاستيك الخاصة بالكمبيوتر كما لو كانت تطبع على الورق تماما وبمختلف الدرجات اللونية للخطوط والرسوم معا " ص ١٨٧.

لقد أظهرت التكنولوجية الحديثة جهاز يطلق عليه اسم البينوجراف الإلكتروني Digital Pentograph أو Digital Scanning والعملية نفسها (CNC) Computer Numerically Controller المنجز (rawter)، وهو من أفضل الوسائل التي يمكن استخدامها في إنتاج الأعمال الفنية وخاصة الثلاثية الأبعاد التي تنتج عبر برامج الجرافيك وخاصة برنامج Dimensions (موضوع تجربة البحث) وحالت التكلفة الباهظة لهذا الجهاز دون تنفيذ أعمال الطالبات – عينة البحث – من خلال هذا الجهاز. إذ أنه من خلاله يمكن إنتاج الأعمال الفنية ثلاثية الأبعاد (الإيهامية) وترجمتها إلى أعمال ملموسة ذات أبعاد حقيقية. (شكل ١٩، ٢٠)

وأنتجت هذا الجهاز (شكل ٢١ أ، ب) عدة شركات أوروبية من أشهرها شركة Roland و تقوم فكرته على تنفيذ وإخراج الشكل (ذو الثلاثة الأبعاد الإيهامية) الذي تم تصميمه ومعالجته على شاشة

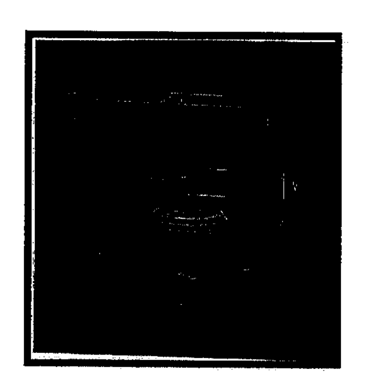
العرض وتنفيذه من خلال الجهاز وبالخامة المطلوبة (خشب، خشب صناعي، بلاستيك، معدن النحاس، الألمنيوم . . .الخ) وباستخدام سلاح (ظفر) محدد يتغير تبعا لكل خامة، ولقد قامت الباحثة بتجريب الجهاز بصالة العرض بمدينة جدة لدى الشركة الموردة وقامت بتصوير ما أنتجته في الأشكال (٢٢ ، ٢٣ ، ٢٤)، تلك الأشكال موجودة أصلا في برامج الجهاز Samples أي كنماذج للتنفيذ والتجريب.



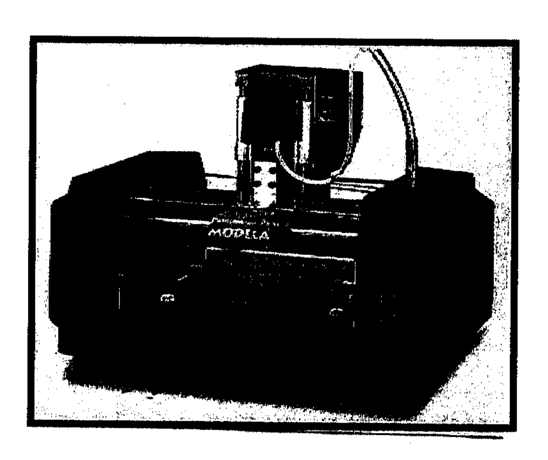
شكل (١٩)



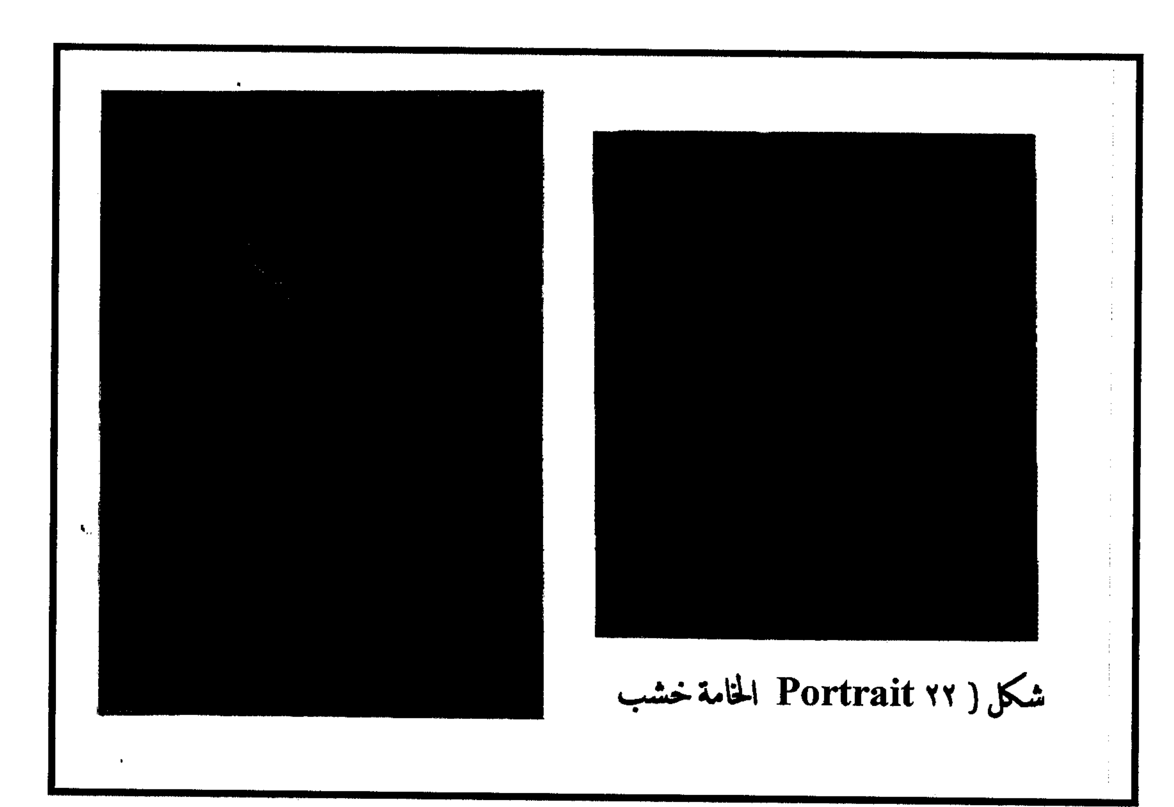
شكل (٢٠) لبرنامج ٣d max



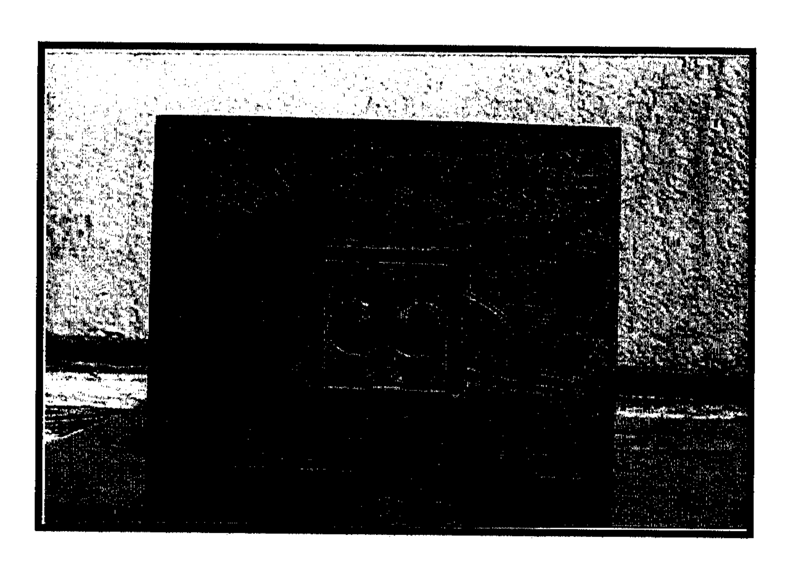
شكل (٢١-أ)



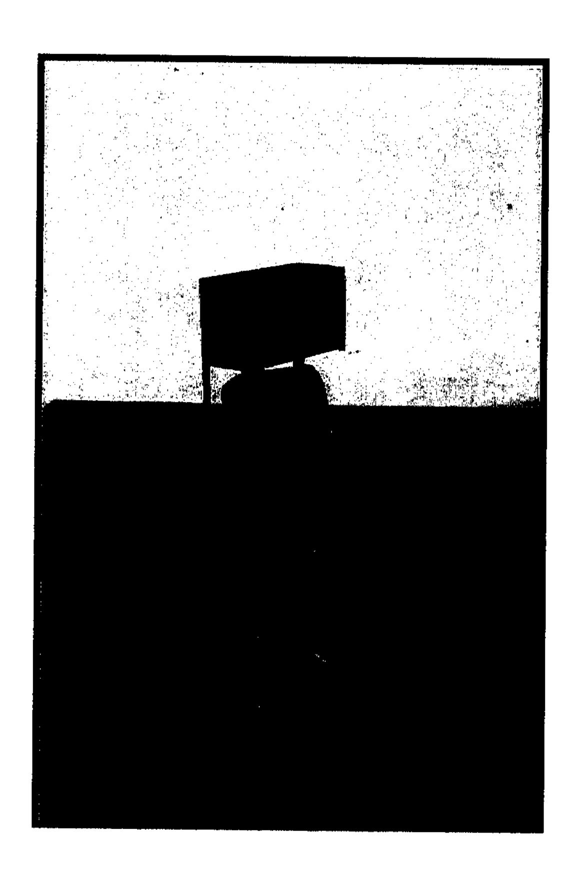
شكل (٢١- ب)



شكل (٢٢ Portrait الخامة خشب



شكل (٢٣) نحت بارز Relief الخامة خشب



شكل (٢٤)قاعدة ليد الأثاري الخامة خشب

□ الراسمات: **Poltters**

وهي طابعات خاصة يستخدمها المتخصصون في إنتاج اللوحات الدعائية الكبيرة والرسومات البيانية ويستخدم هذا النوع من وحدات الإخراج ألوانا خاصة مقاومة لدرجات الحرارة والعوامل الجوية لذا يكثر استخدامها لدى مؤسسات الدعاية والإعلان الخارجي.

ثانيا: البرامج (أنظمة التعليمات والتشغيل) Soft Ware

ويقصد بها تلك البرامج التي توجه الحاسب الآلي لتنفيذ أي أمر لأداء مهام معينة، وهذه البرامج يقوم بإعدادها أشخاص متخصصون في البرمجة، حيث يتكون كل برنامج من مجموعة أوامر أو تعليمات تحدد العملية المطلوبة ويمكن أن يشتمل البرنامج الواحد على مئات التعليمات كما يمكن تبويب البرامج إلى نوعين كما يلي:

١. برامج النظام: **Operating System Programs**

وهي البرامج التي تساعد الحاسب الآلي على إدارة نفسه، " وترتبط بأداء النظام نفسه، مثل نظم التشغيل ويظهر تطوير البرامج في صورة " إصدار جديد Version ويحدد اسم الإصدار برقم System ٧,٥ وتتضمن برامج النظام: برامج تسهل عملية إعطاء التعليمات للحاسب الآلي وأداء مهام نمطية، مثل تنظيم وإدارة الملفات وفرز ودمج سجلات البيانات وغيرها " (بطرس، ١٩٩٢، ٢١٩-) ومن أمثلة هذه البرامج: Ms-Dos، Windows بإصداراتها المختلفة، وهناك برامج مساعدة لبرامج الأنظمة تكون مهمتها إنشاء علاقة وسط بين برامج النظام والبرامج التطبيقية مثل لغات البرمجة أو برامج تعريف الأجهزة مثل الطابعات والإسكانر وغيرها .

٢. البرامج التطبيقية: **Application Programs**

هي برامج للخدمات مثل برامج الكتابة، والجداول الإلكترونية وغيرها .

كما ظهرت لبرامج الرسم بالحاسب الآلي أنواع كثيرة منها:

Corel Draw.	*	Uleacool.
Photo Impact.	*	Adobe Illustrator.
Photoshop.	*	Adobe in design.
Freehand.	*	Auto Cad.
Painter.	*	Flash.

ويتميز كل من:

Mayah & ٣d Max

بالألوان والملامس والمؤثرات البصرية.

أما برنامج Rhino Ceros فيتميز بالملامس والمؤثرات البصرية ويهتم أيضا بالأبعاد وتحقيقها إيهاميا وحسيا .

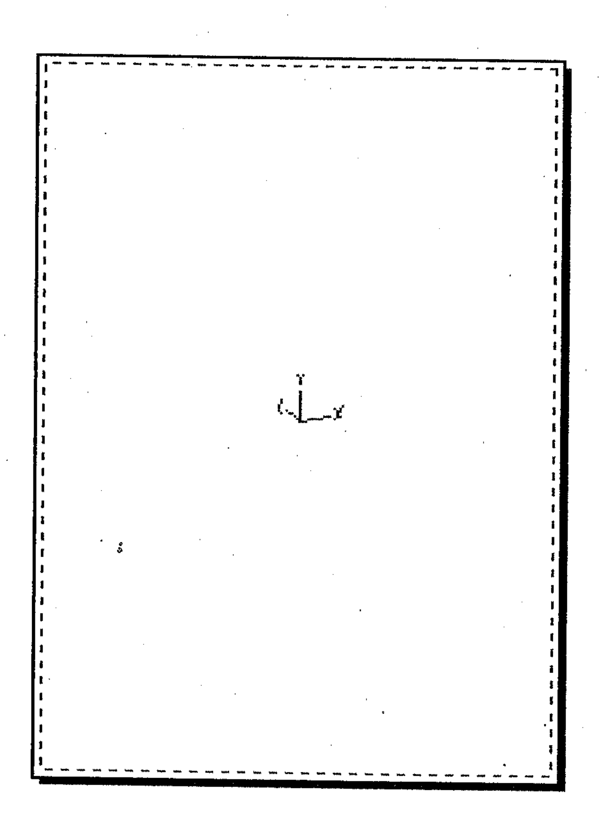
أما Adobe Dimensions وهو البرنامج الذي تم اختياره من قبل الباحثة لاختلافه عن بقية برامج الجرافيك لتميزه بإمكانية إنتاج أعمال ثلاثية الأبعاد الإيهامية لاشتماله على العديد من المواصفات والأدوات التي ستوردها الباحثة في العنوان اللاحق.

تتناول الباحثة في هذه الجزئية من البحث تفصيلا للبرنامج: أدواته – إمكاناته . . .إلخ مدعمة بالصور – حيث لايوجد للبرنامج أي دليل تعريفي –

ب – نبذة عن برنامج Dimensions :

هو برنامج من إنتاج شركة **Adobe** الإصدار الأول عام ١٩٩٧ م (وهو الإصدار الذي كان متاحا وقت إجراء تطبيقات البحث)، يعمل على أجهزة **Mac**، وأجهزة **IBM** والأجهزة المتوافقة معها ومنها الأجهزة التي طبقت عليها الباحثة أعمال الطالبات، لرسم أشكال لحجوم هندسية جاهزة كروية – أسطوانية – مكعبة – هرمية ثلاثية الأبعاد مع إمكانية تحكم المستخدم في الحذف والإضافة، تمديد العنصر أي عمل استطالة له أو استعراض، تدويره يمينا أو يسارا أو إلى عدة زوايا، إضفاء الإضاءة والتحكم فيها، يوجد فيه ألوان بتدرجاتها، وكذلك من الأسود بدرجات حتى الأبيض، وغير ذلك كما سيتم تفصيله فيما يلي.

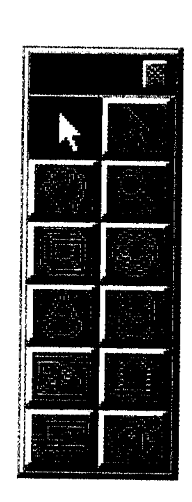
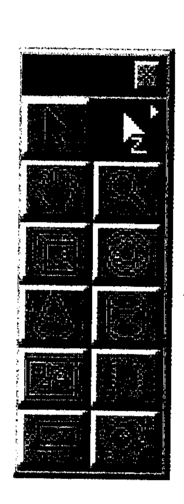
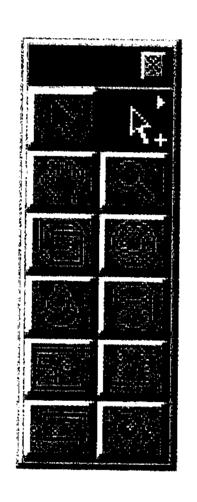
عند فتح صفحة للرسم يوجد في وسط الصفحة زاوية الرسم للمساعدة على توسيط عناصر الرسم، محددة بأحرف X Y Z كما في الصفحة التالية:



فيمكن رؤية الصفحة كاملة مكبرة أو مصغرة حسب الحجم المرغوب في رؤيته وذلك من عرض view تظهر عدة خيارات هي Zoom In أو + +Ctrl و Zoom Out أو -+Ctrl Fit in Window و ١+Ctrl وفيه يمكن رؤية صفحة الرسم كاملة، و Actual Size أو ٠+Ctrl.

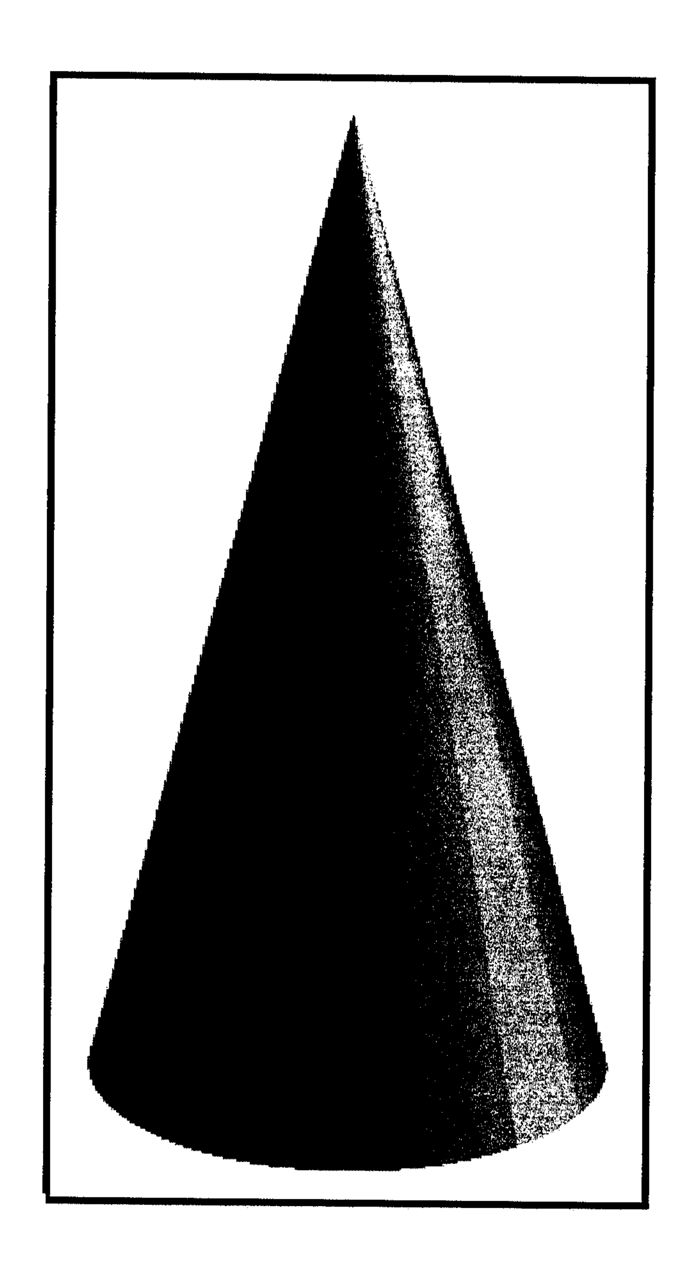
شريط الأدوات:

يوجد في شريط الأدوات **Tool Box** أيقونات للأدوات التي تستخدم وهو على شكل مستطيل صغير به من الأعلى يمينا: سهم لاستخدامه في اختيار الأشكال والتحريك والتحديد ولو ضغطت عليه مطولا يظهر سهمان آخران الثاني سهم تحته حرف Z يعمل على تحريك العنصر بشكل زاوية فقط، والآخر سهم تحته علامة + يعمل على تداخل الأشكال وتراكبها وأيضا تحريك العنصر في أي اتجاه نجدها موضحة في الشكل التالي:

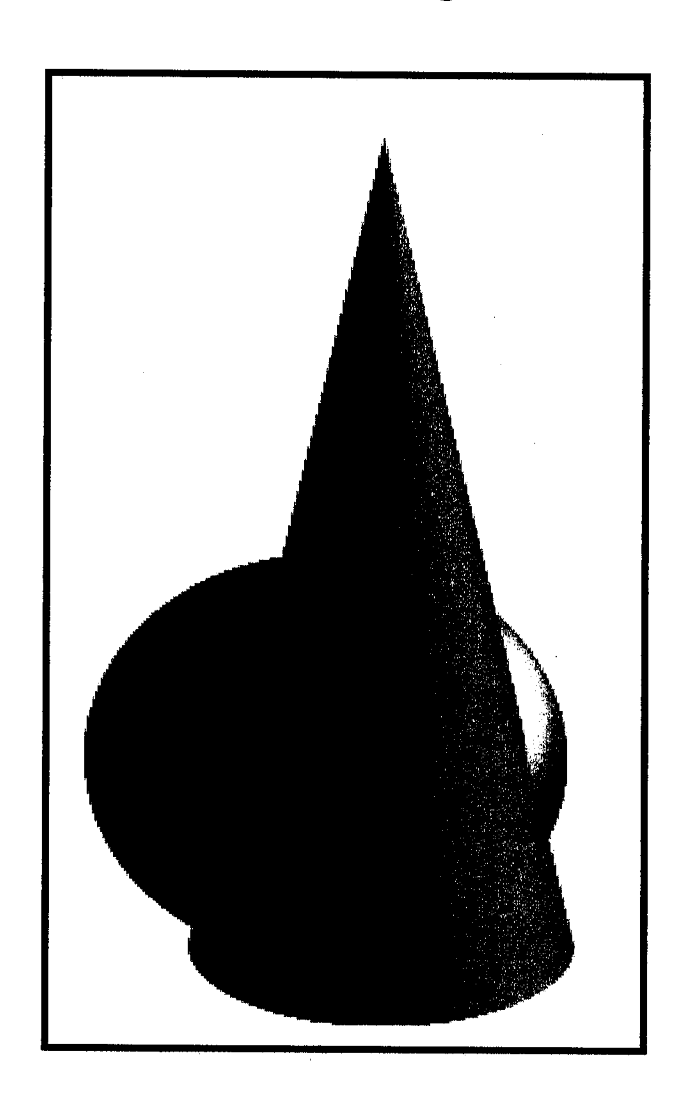
وفي اليسار نجد سهما آخرا أسود لتحريك الشكل وبه يمكن تحديد جميع عناصر الرسم، وأيقونة مكبر لتكبير حجم الصفحة، وأيقونة كف لتحريك الصفحة كاملة، ثم أشكال: كروية، ومكعبة، وأسطوانية، وهرمية، أيقونة لتحديد مربع الرسم، أيقونة بها مربع وحرف A يمكن من خلالها بعد تحديد عنصر ما بالضغط عليها يفتح صفحة جديدة ثم رسم العنصر المراد ومن ثم الإضافة، أيقونة الدائرة وحوله سهم تستخدم لتدوير الشكل، وأخيرا أيقونة مستطيلة كاملة وأخرى مفرغة لتكبير وتصغير (تمديد، تقليص) حجم العنصر المحدد .

و بالإمكان من خلال الأشكال الجاهزة الموجودة في البرنامج، إنجاز الرسم بأشكال ثلاثية الأبعاد (مجسمة) بكل سهولة وذلك بمجرد تحديد القطر على اللوحة.

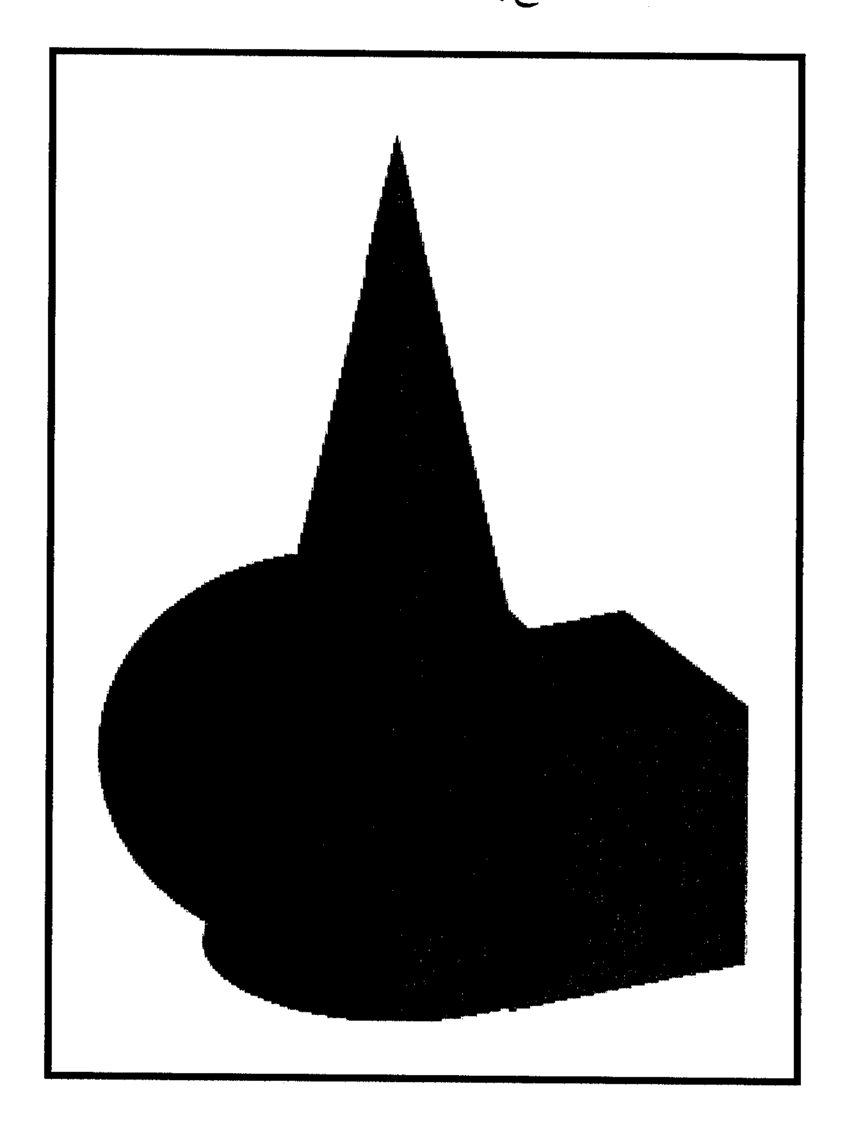


التراكب:

تتيح خاصية التراكب للمستخدم إطلاق عنان خياله وتدفعه للتجريب والاستكشاف فتعكس العلاقات بين العناصر التشكيلية القيم الجمالية الناتجة عن تداخل وتراكب العناصر المجسمة بعضها البعض، بإضافة عنصر جديد أو تكرار عنصر أو عناصر موجودة مسبقا، فيمكن تركيب وعمل تداخلات فيما بين العناصر بحيث يظهر جزء من العنصر الأول وجزء من العنصر الآخر مثلا خروج هرم من داخل بيضاوي، كما هو موضح في الشكل التالي:



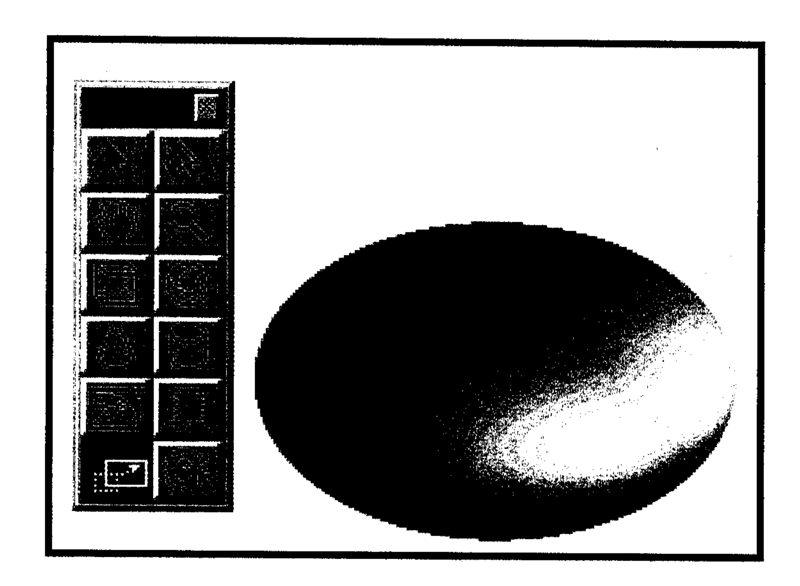
كذلك يمكن تراكب الأشكال مع بعضها بمعنى لو أضفت مكعب على العنصرين الأولين تظهر للرائي - المشاهد - تراكب العناصر الثلاثة مع بعضها البعض، كما في الشكل التالي:



وللمستخدم الحرية التامة في اختيار العناصر فإذا أراد أن يكون التصميم يحتوي فقط على عنصر الهرم فبالإمكان ذلك، من خلال اختيار شكل الهرم من الأيقونات الموجودة في شريط الأدوات Tool Box أو غيرها حسب رؤيته وخياله للتكوين الذي يقوم بتصميمه.

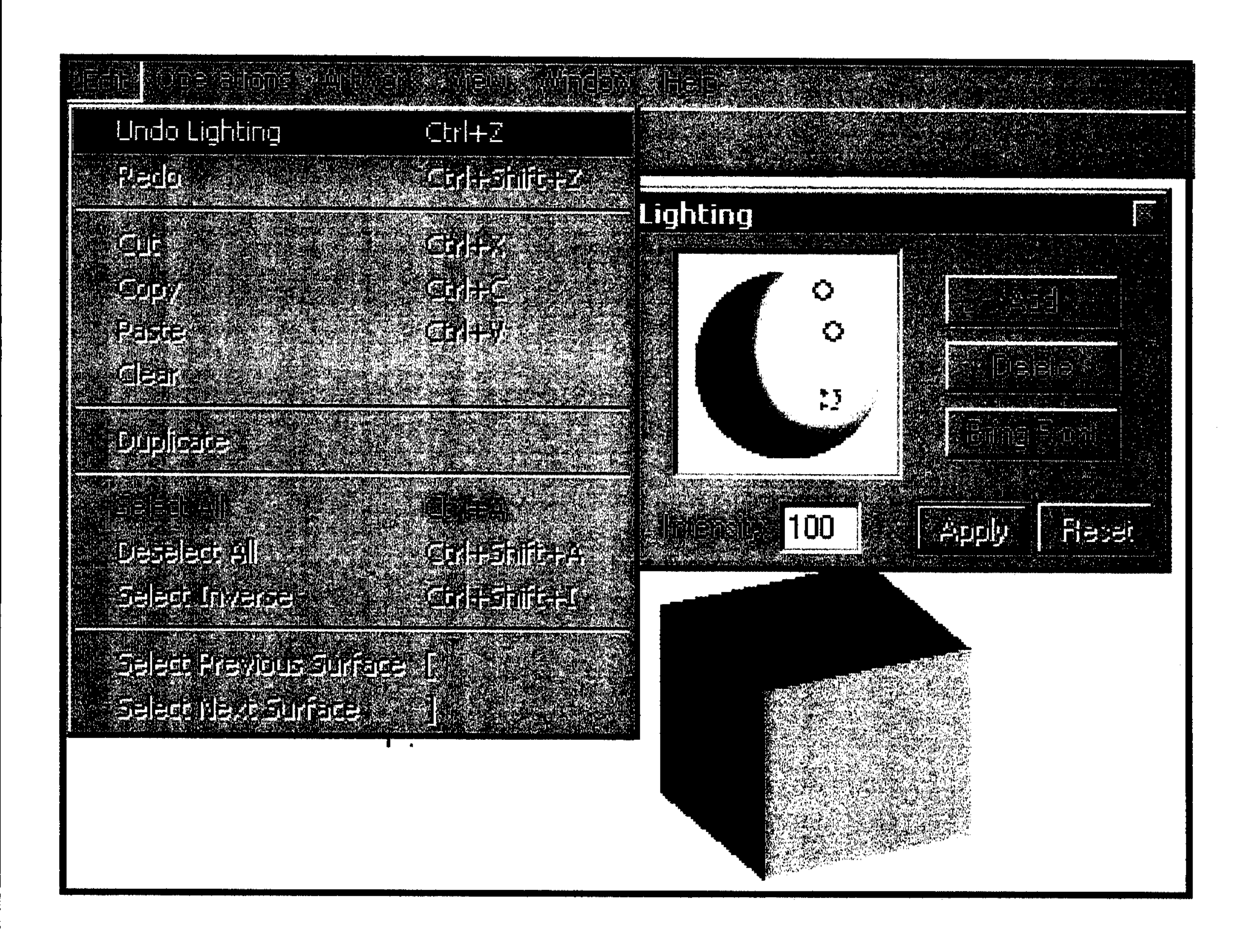
التكبير والتصغير:

وهذه ميزة يتسم بها البرنامج وهي المرونة في التحكم في تمديد وتقليص حجم العنصر Stretch، فبالإمكان ذلك من خلال استخدام تكبير عنصر أو تكبير الشكل كاملا بعد تحديده بالمؤشر مما يساهم في تقديم بدائل مختلفة ومتنوعة وتوسيع آفاق خيال المستخدم فمن خلالها يمكن أن يتم تحريف شكل العنصر عما كان عليه وينشأ شكل العنصر بشكل مغاير تماما مما يشعب أفكار المستخدم نحو تحقيق إيقاع حيوي حركي للعناصر وبالتالي للتكوين، ويتم ذلك بكل سهولة فقط بتحديد العنصر الذي يحتاج للإطالة أو التعريض، ثم الضغط على الأيقونة الموجودة في المستطيل التي تكون على شكل مستطيل محدد داخل مستطيل منقط بداخله سهم، ثم تضع المؤشر على العنصر المراد أو الشكل كاملا وتحرك أعلى حين الرغبة في إطالة شكل الدائرة أو أي عنصر آخر،أو يمينا ويسارا حسب الحجم المراد تعريضه، وإذا رغب المستخدم في التراجع بعد رفع المؤشر ولم يتناسب حجم العنصر مع التكوين فيمكن ذلك من خلال خاصية التراجع من Edit ثم Undo Scale، أو تحديد العنصر بالضغط عليه ثم حذفه Delete من لوحة المفاتيح Key Board فسيحذف العنصر نهائيا ويمكن أيضا التراجع من Undo Cylinder وبذلك يمكن إرجاع العنصر المحذوف للصفحة.



التراجع:

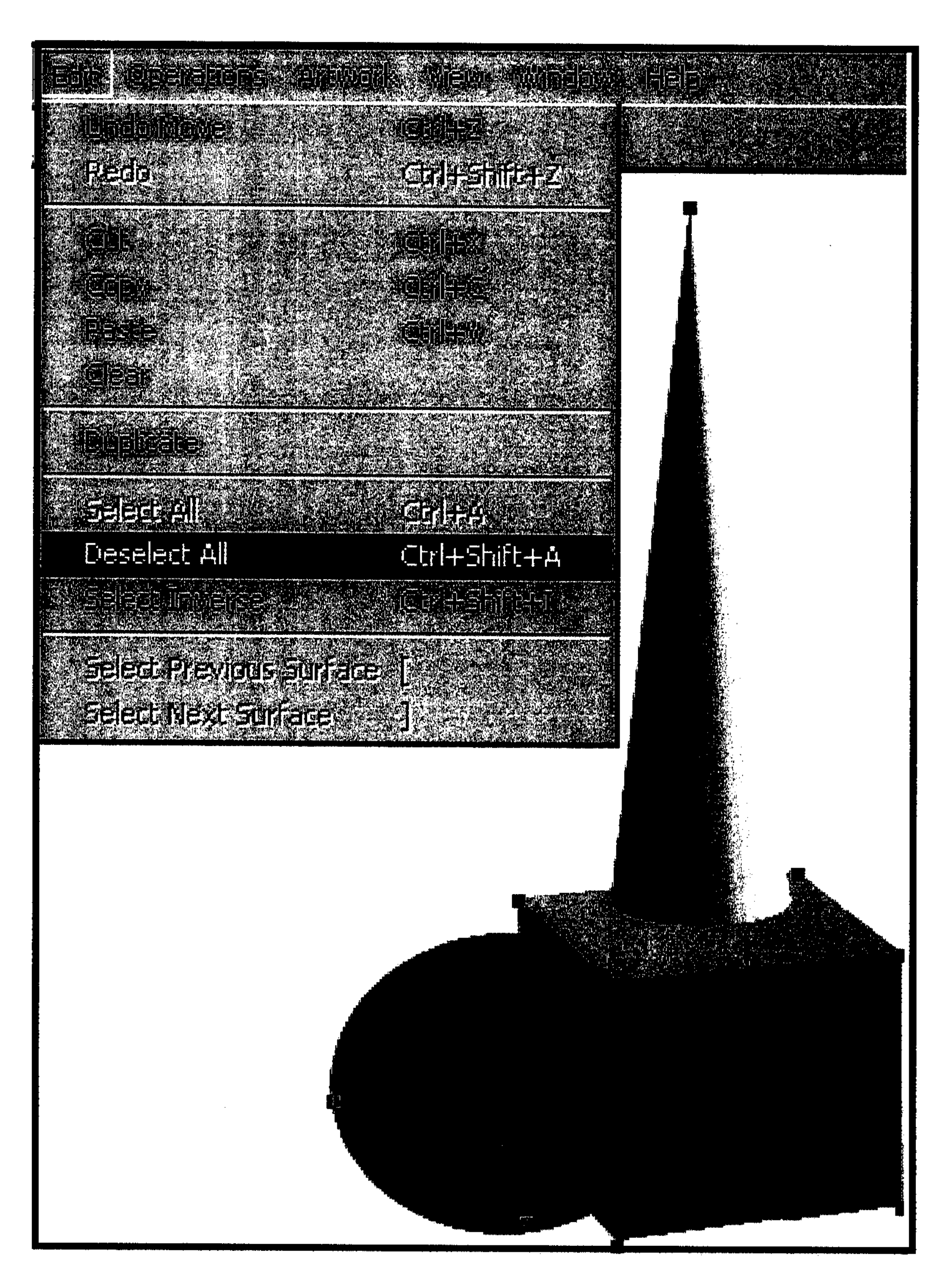
بعد أي عملية من العمليات الموجودة في البرنامج من تكبير، تصغير، تكرار، حذف، إضافة عنصر جديد أو إسقاط ضوء، بالإمكان التراجع عنها عدة مرات حسب الرغبة؛ مما يتيح فرص متعددة وجرأة للمستخدم في تكرار محاولات مختلفة وتجريب أوضاع متباينة لأن خاصية التراجع تساعد المستخدم في الإزالة بكل نظافة وبسرعة فائقة، وذلك من خلال الضغط على Edit ثم اختيار Undo للعملية الملغاة كما هو موضح في المثال التالي للتراجع عن الإضاءة:



وهذه الميزة في البرنامج تسهل التعامل بحرية واسعة المدى للتجريب.

تحديد العناصر:

يمكن تحديد جميع العناصر الموجودة في الصفحة ومن ثم تحريكها لتوسيطها، وكذلك بالإمكان التراجع عن تحديد جميع العناصر:

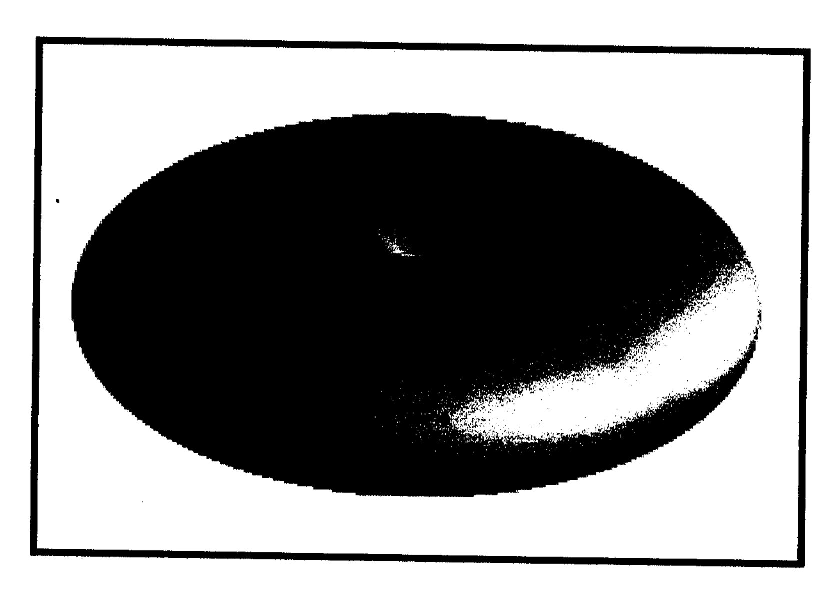


فجميع العناصر محددة كما نرى في الشكل السابق وذلك من القائمة Edit نختار بالضغط على Select All أو Ctrl+A (تحديد الكل) وتضغط في لوحة المفاتيح على أزرار كنترول +

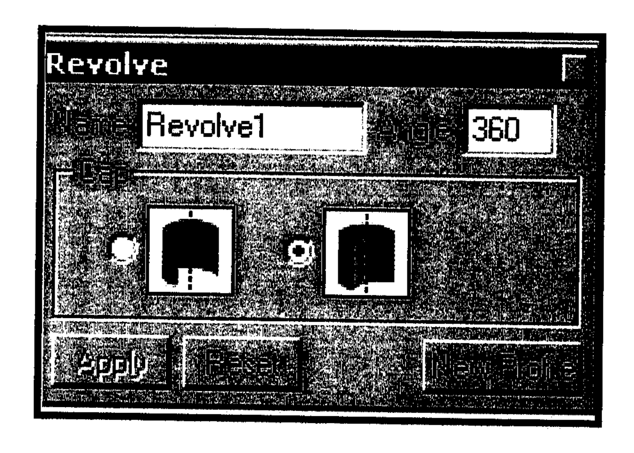
حرف A وبذلك تتحدد جميع العناصر مع بعضها البعض ويمكنها تحريك التكوين كاملا، وفي حالة الرغبة في إلغاء التحديد نضغط على Deselect All أو Ctrl+Shift+A .

الدائرة – المربع:

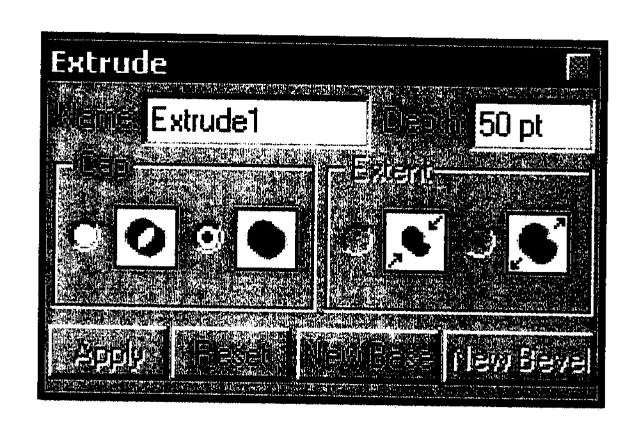
للدائرة والمربع ميزة في هذا البرنامج وهي تحويل الدائرة إلى شكل مجسم على هيئة دونات Cockies فتصبح ذات شكل جمالي مغاير لأصلها، فتمكن المستخدم من إضافة أشكال جديدة أصلها دائري؛ أو مكعب مفرغ لأصله المربع فهذه الميزة تضيف أشكال غير مألوفة ومتوقعة لمستخدمها .

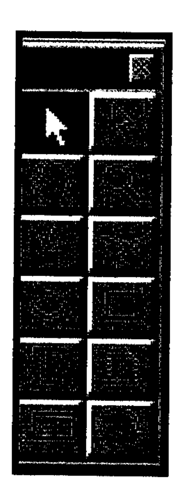


وذلك بالاختيار من الشريط العلوي Operations تظهر لنا عدة خيارات منها Show Revlove أي إظهاره وسوف يفتح مستطيل صغير به الأشكال: مفرغ أو ممتلئ وفي أسفل الإطار خيارات: إضافة Apply مسح Reset فعندما يرسم، يقوم المستخدم بالضغط على Apply فيفتح صفحة جديدة ومن ثم القيام باختيار الشكل الهندسي الذي ترغب في إضافته مفرغ أو ممتلئ ثم الضغط على Apply، ثم تغلق الصفحة وبذلك سترجع تلقائيا إلى الصفحة الأولى التي بها الشكل وستجد العنصر الجديد ومن ثم بالإمكان وضع العنصر الجديد في أكثر من موضع وبالتالي اختيار الموضع الذي يتناسب مع التكوين.

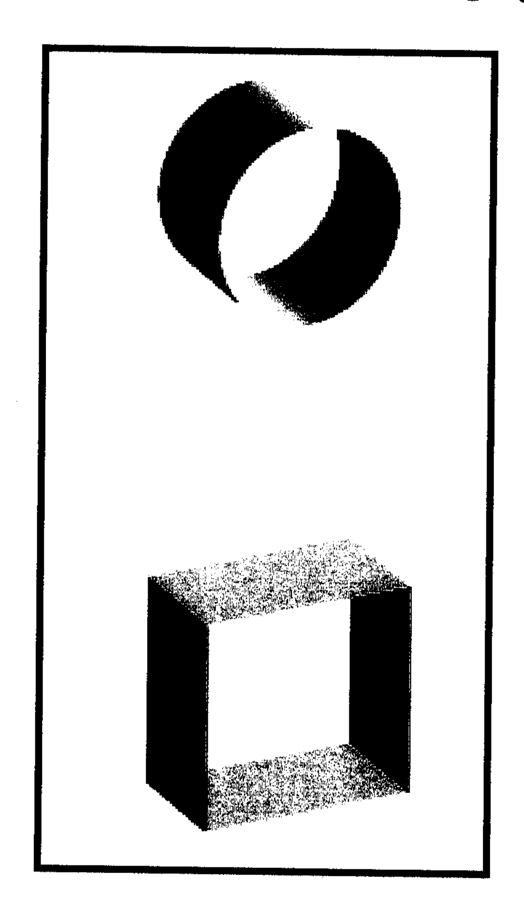


وخيار آخر هو Show Extrude أيضا من الشريط العلوي Operations وسوف يفتح مستطيل صغير به الأشكال: المفرغ كالحلقة أو الممتلئ وفي أسفل الإطار خيارات إضافة Apply مسح Reset فعندما يظهر يمكن أن تختار بالضغط على Apply فتفتح صفحة جديدة من شريط أدوات آخر، ثم القيام باختيار الشكل الهندسي الذي ترغب في إضافته سواء مفرغ أو ممتلئ وذلك بالضغط على New Base ثم Apply وتغلق الصفحة فسترجع تلقائيا إلى الصفحة الأولى التي بها التكوين وتجد العنصر الجديد فتضعه في المكان الذي تحتاجه لإضافته للتكوين.





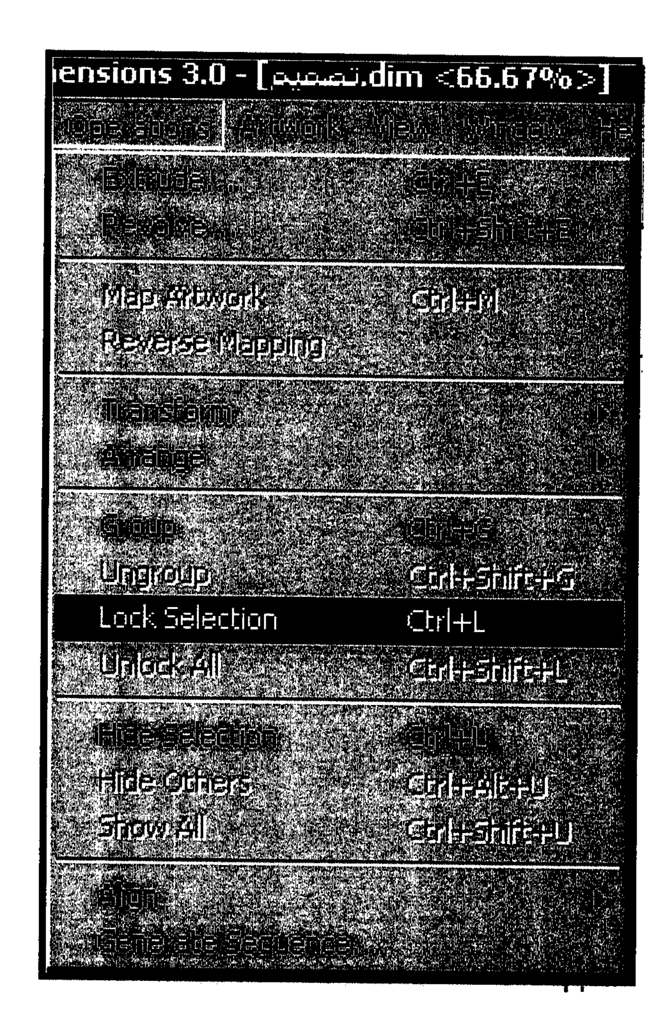
فلو تم اختيار دائرة أو مربع مفرغ سيظهر كما في الشكل التالي:



كما نرى ظهرت الدائرة على شكل حلقة دائرية في الشكل الأول من الأعلى؛ وظهر المربع على شكل مكعب مفرغ، فيمكن التحكم في حجمها أو تكرارها وتوزيعها مع بقية العناصر الأخرى المستخدمة في التكوين لإضفاء لمسات جمالية.

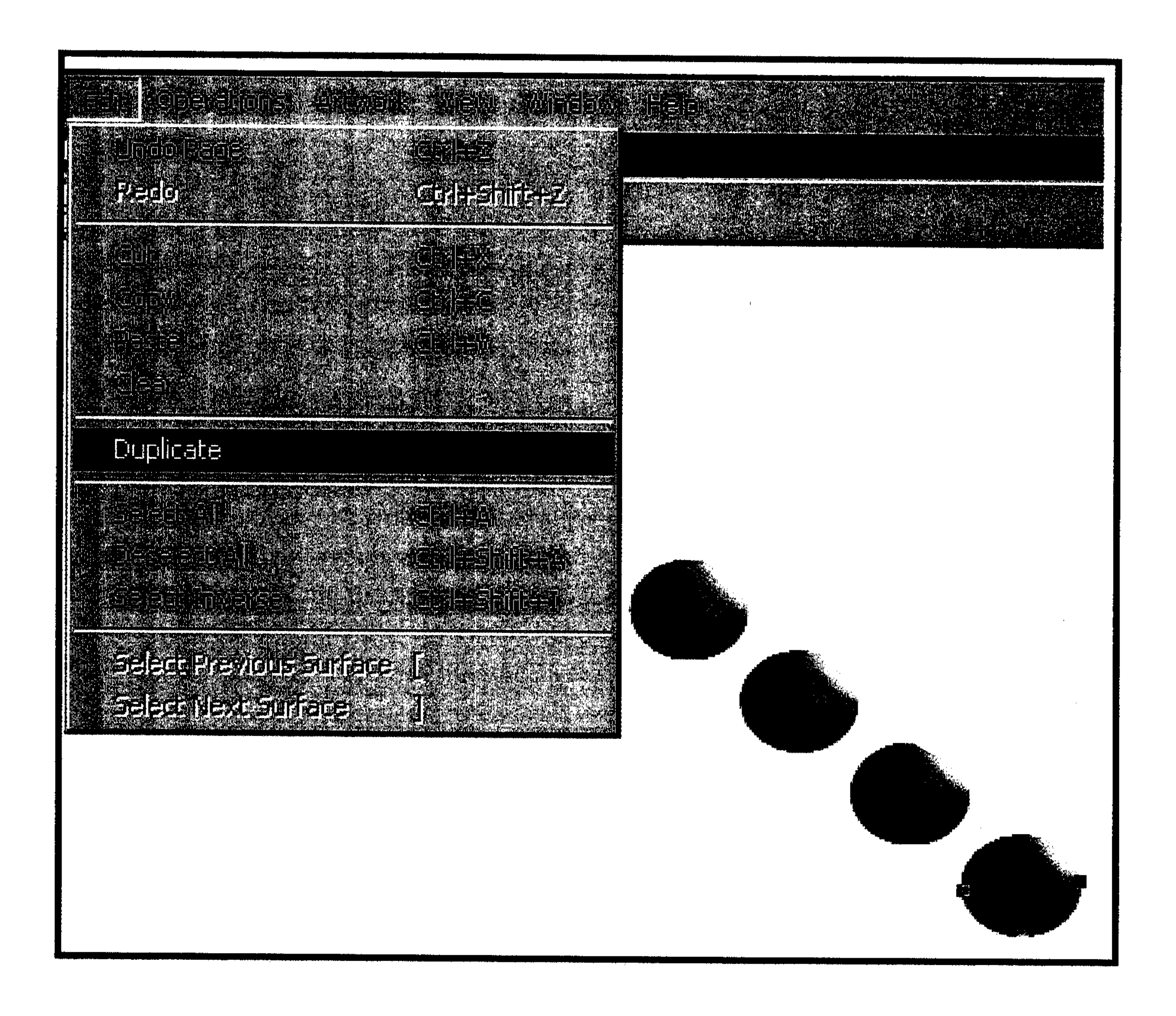
إغلاق الشكل:

يمكن التحكم في إغلاق عنصر واحد أو العناصر كاملة بعد تحديدها حيث تستطيع بهذه العملية تثبيت وعدم تحريك الشكل مما يضمن الشكل في وضعه المتوازن وإيقاعاته، وذلك من عمليات Operations تختار Lock Selections أو Ctrl+L، ويمكن إلغاء الإغلاق بالضغط على Unlock All أو Ctrl+shift+L.



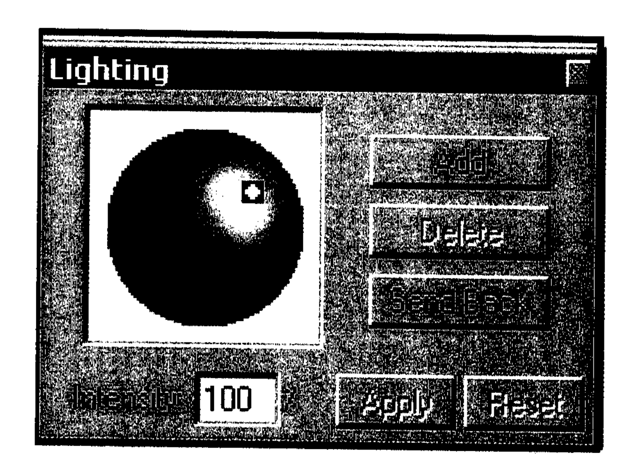
التكرار:

في البرنامج يمكن تكرار العنصر الذي يرغب المستخدم في تكراره، وذلك من خلال الضغط على duplicate والموجود في القائمة من Edit وهو يكرر الشكل المحدد بعدد مرات الضغط عليه. بعد ذلك يتسنى للمستخدم تجريب توزيعه في الأوضاع التي يراها تحقق توازن العناصر الشكلية للتكوين وتناسبه وإيقاعه، يتم ذلك بكل سهولة وسرعة عالية.

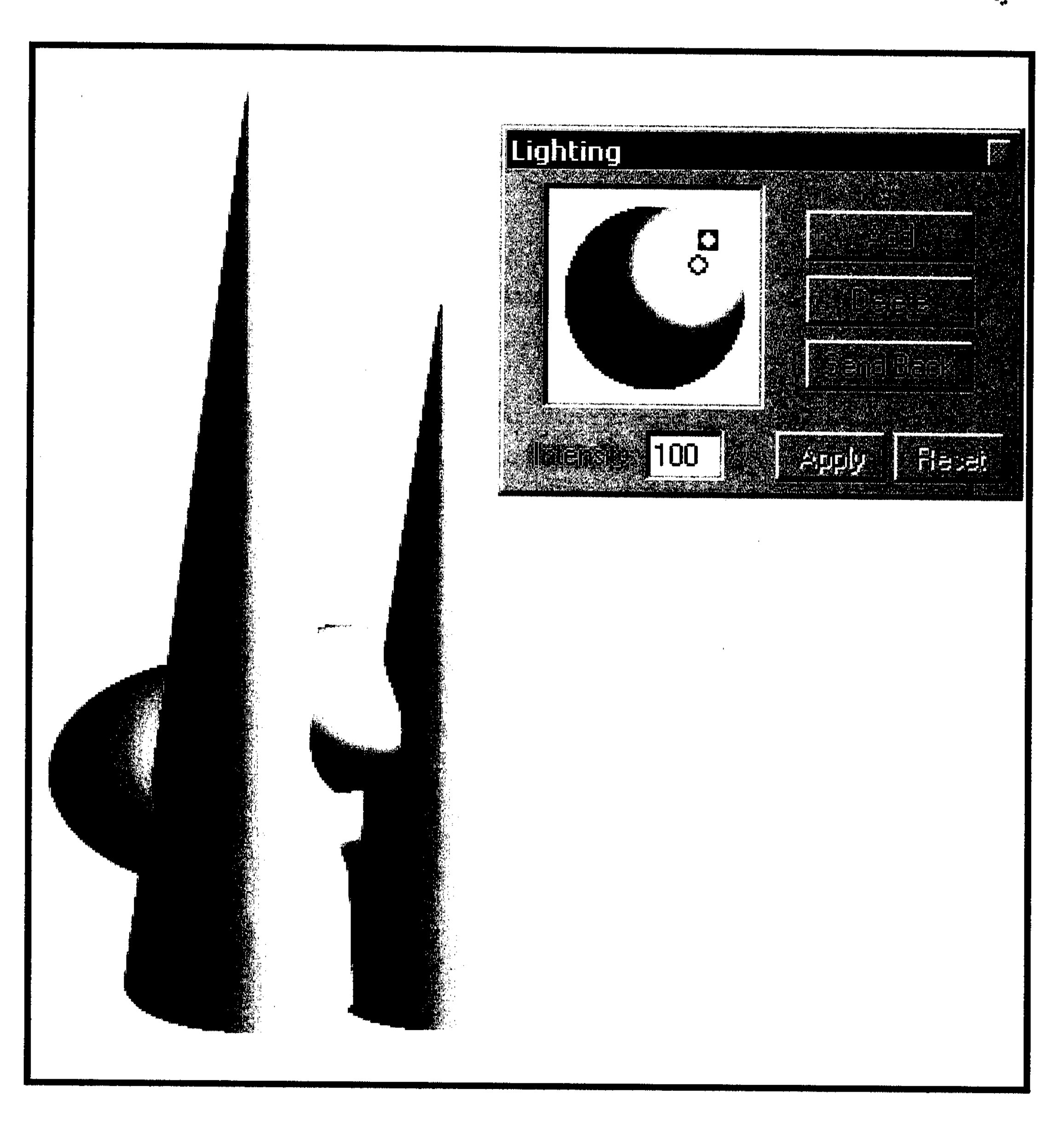


الإضاءة:

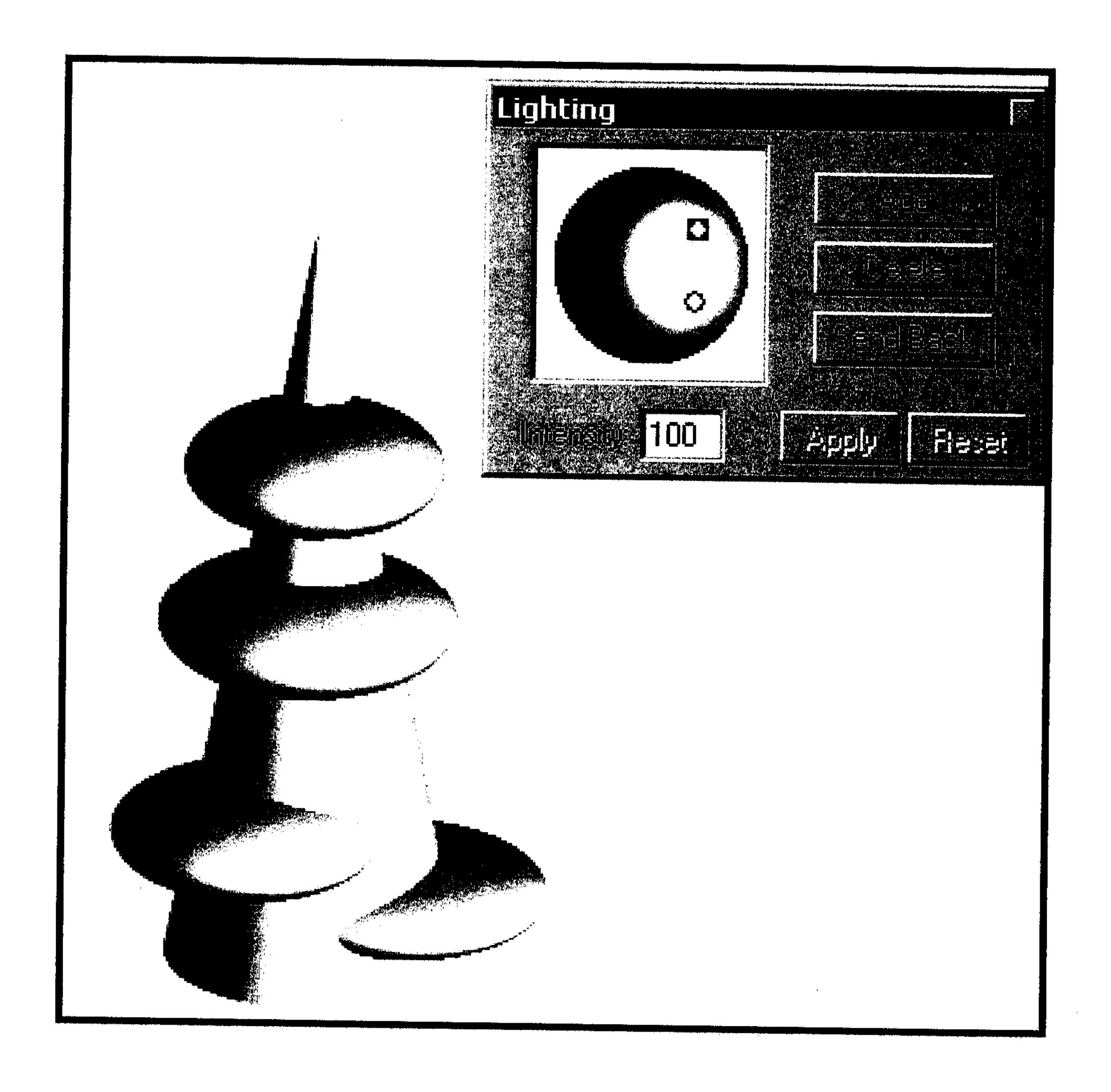
إن قيمتا الضوء والظل تعتبران عنصرين أساسين في إدراك قيمة الشكل وعلاقته بالفراغ الشامل فلهما دورا فعالا في التكوين وجمالياته، فهما يلعبان دورا مهما فيه بحيث تؤثران في الرؤية تأثيرات مختلفة حسب طريقة إسقاط الضوء على الأسطح فتوظيف الضوء يعطي إيحاء بالتجسيم، فبالإمكان إضافة إضاءة وتحديد وتثبيت اتجاهها، ولكي نضيف إضاءة على العناصر في التكوين: مثلا الرغبة في أن تكون من الجهة العليا تضاف الإضاءة على الشكل بشكل شمالي شرقي أو تحريكها إلى الشمال الغربي فسينتج الظل في الحالة الأولى عكسيا مباشرة في الجنوب الغربي؛ وفي الحالة الثانية جنوب شرقي، فبالإمكان ذلك بكل سهولها ويسر فقط هو تحريك المؤشر إلى الجهة المراد بدء الإضاءة منها على سطح الشكل، وفي حين رغبة المستخدم بإضافة الضوء من الخلف يقوم بالضغط على Send Back، فمن النافذة window الموجود في الشريط العلوي للبرنامج تظهر الإضاءة Lighting ثم تضاف بـ Apply ؛ وللمستخدم حرية في تحريك مصدر الضوء بما يدعم جماليات التكوين.



أيضا يمكن إضافة إضاءة أخرى فتصبح إضاءتين فتكون إضاءة مركزة على الشكل، للتحكم فيهما وذلك من نفس الموضع بالضغط على إضافة Add فستضاف تلقائيا على العناصر، ويمكن التراجع عن الإضاءة الثانية بالضغط على Reset، أيضا يمكن جعل الإضاءة غير مركزة وموزعة أي جعل إضاءة أمامية وإضاءة خلفية؛ بإرسال الثانية بالضغط على Send Back كما موضح في الشكل التالي:

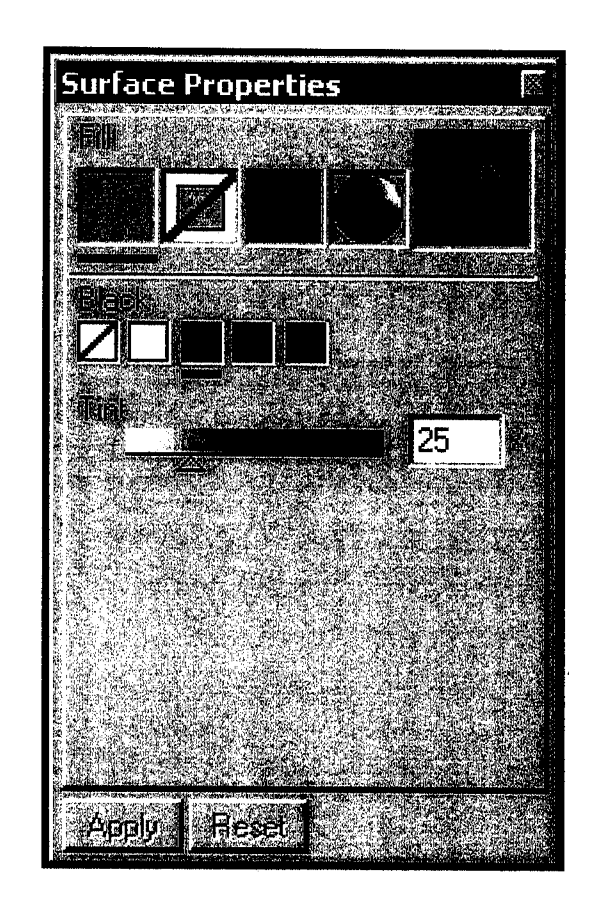


ويمكن تحريك الإضاءة لجميع الاتجاهات، ومن ثم اختيار الجهة المرغوبة.



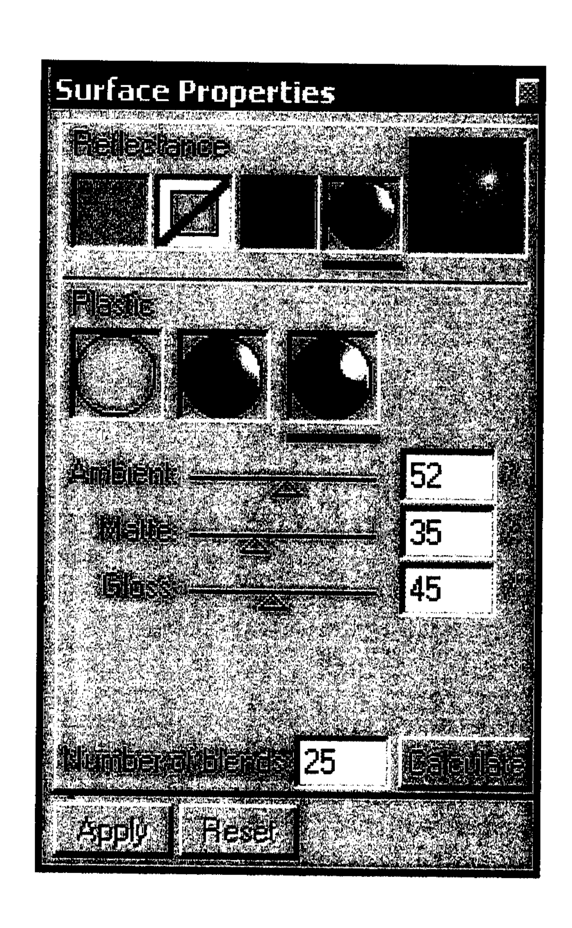
ويمكن تحديد نسبة الإضاءة مثلا ١٠٠% أو أقل وهكذا .

ولإضافة درجة لون أسطح على العناصر يمكن اختيار النسبة المناسبة للشكل وكذلك بالإمكان تفتيح أو تغميق كل عنصر على حدة؛ أيضا بالإمكان تفتيح كل سطح على حدة بالدرجة المناسبة وذلك بالضغط على خواص السطح Surface Properties ومن ثم اختيار نسبة التعبئة للون الأبيض من ١% حتى الأسود ١٠٠%.

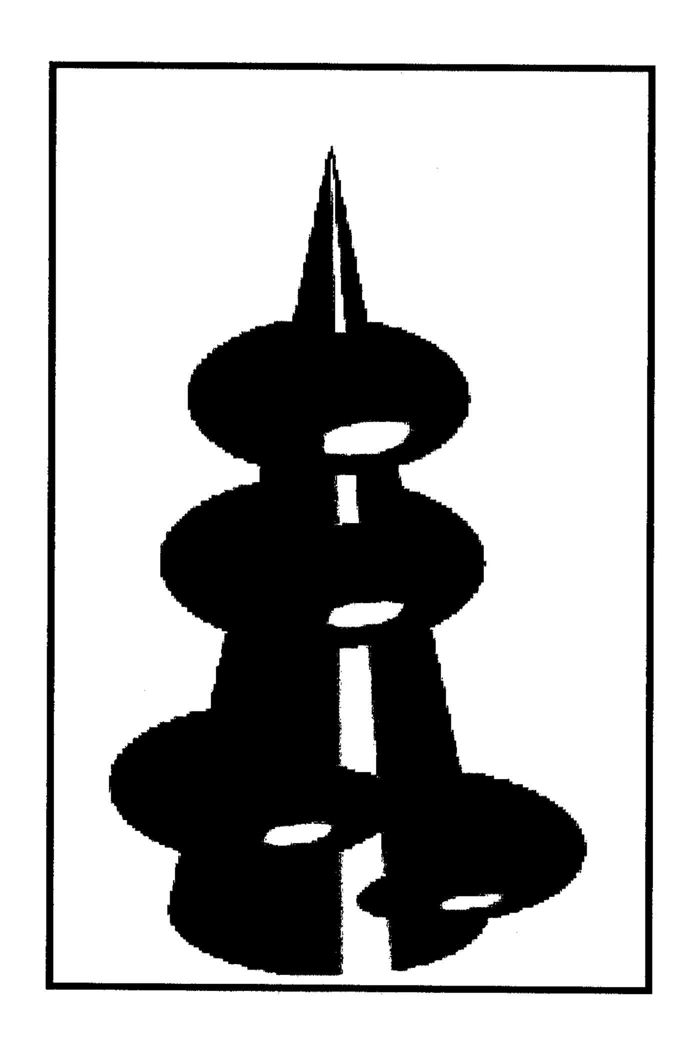


خاصية اللمعان:

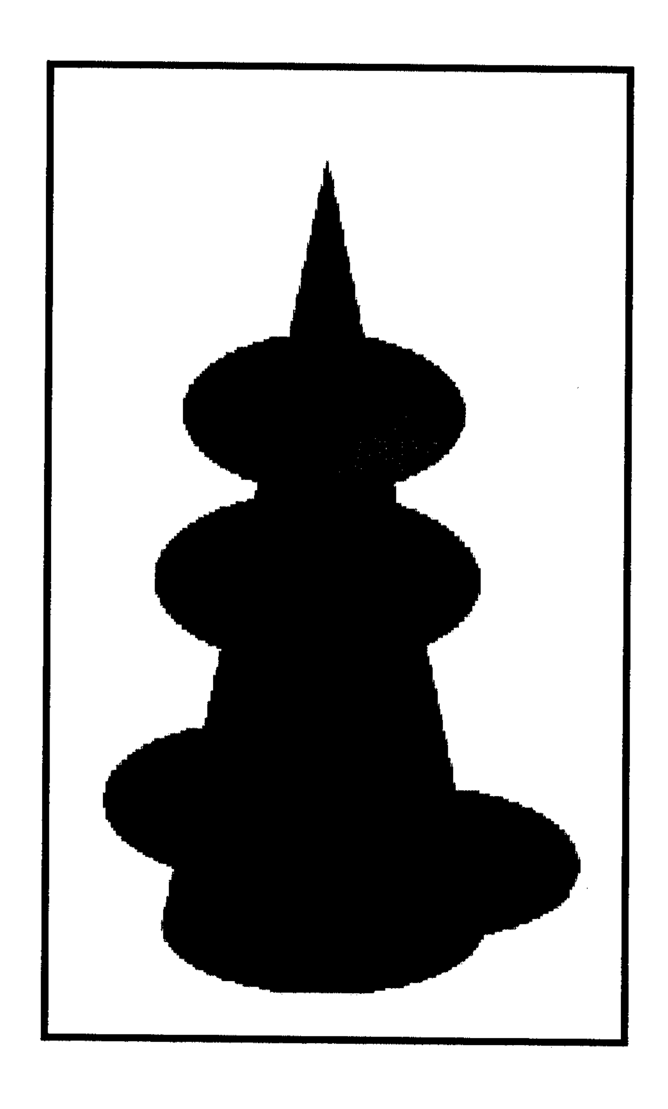
بالإمكان إضفاء اللمعان على العناصر جميعا أو كل عنصر على حدة وذلك من خلال خواص السطح Surface Properties كما في الشكل السابق بعد تحديد العنصر المراد؛ يضغط المستخدم على الشكل الدائري الثاني من الأعلى والموجود بعد الدائري الكبير ستظهر كلمة Reflectance وتعني معامل الإنعكاس، ثم تظهر لنا ثلاث دوائر الأولى ويظهر فيها اللمعان عال لو اختيرت سيكون اللمعان على هيئة بلاستيكية، ولو ضغطت على الدائرة الثانية والتي ينتشر فيها اللمعان ظهرت كلمة Diffuse وتعني نشر الضوء، ثم بعد ذلك يقوم المستخدم بتحديد النسب بالزيادة أو النقصان التي يرغب لإضفاء اللمعان – البريق وذلك من الخيارات الثلاث الموجودة Ambient وتعني المحيط، Matte وهو خليط معدني من نحاس ورصاص ونيكل، وأخيرا Gloss اللمعان أو البريق لإضفائه على أي عنصر.



نرى في الشكل التالي أن كل عنصر من العناصر طبقت عليه خاصية اللمعان وتم التحكم في شكل اللمعان وزاويته طبقا لقواعد الظل والنور.

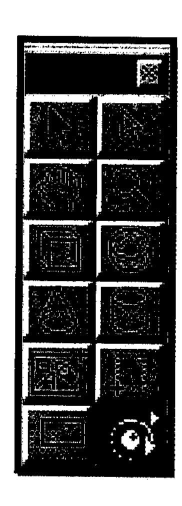


وفي الشكل التالي نرى نفس الشكل السابق ولكن باستخدام نشر الضوء Diffuse من المحيط Ambient فقط لكل عنصر على حدة:

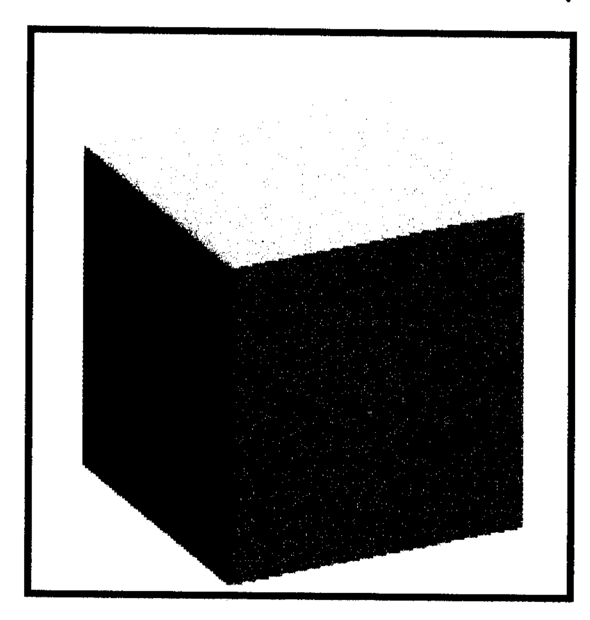


التدوير:

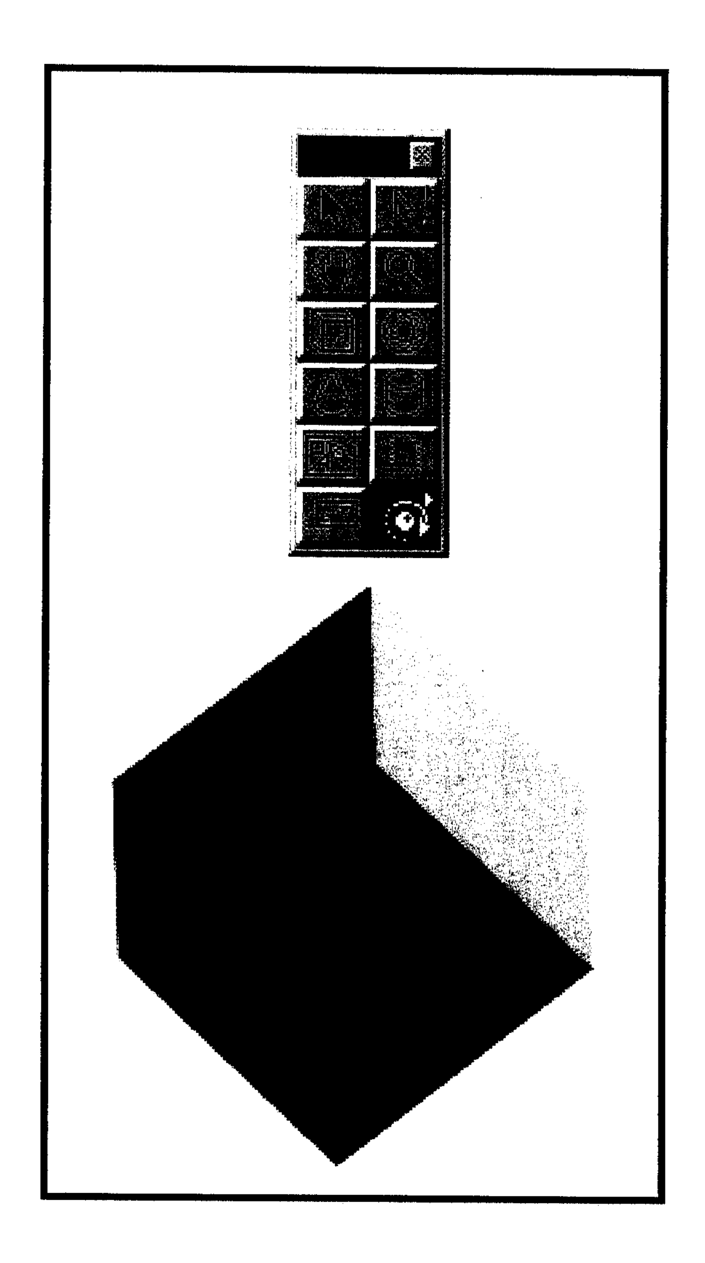
بهذه الخاصية يستطيع المستخدم تدوير التكوين كاملا، أو عنصر واحد فقط من عناصرها كما يراه مناسبا لتحقيق التوازن المطلوب للتكوين، وذلك من شريط الأدوات Tool Box والموجود به جميع أدوات البرنامج المستخدمة؛ والأيقونة على شكل دائرة وحولها سهم دائري بعد الضغط عليها يمكن تدوير التكوين أو العنصر يمينا شمالا وتتحكم بدرجة تغيير اتجاه الزاوية المناسبة.



بعد أن يكون العنصر ثابتا هكذا:



فبالإمكان تدويره كما في الشكل التالي:



مما يساعد على إعادة تشكيل العناصر بطرق متنوعة توصل إلى أوضاع مختلفة للتكوين وبالتالي إلى الإبتكار.

رؤية التكوين:

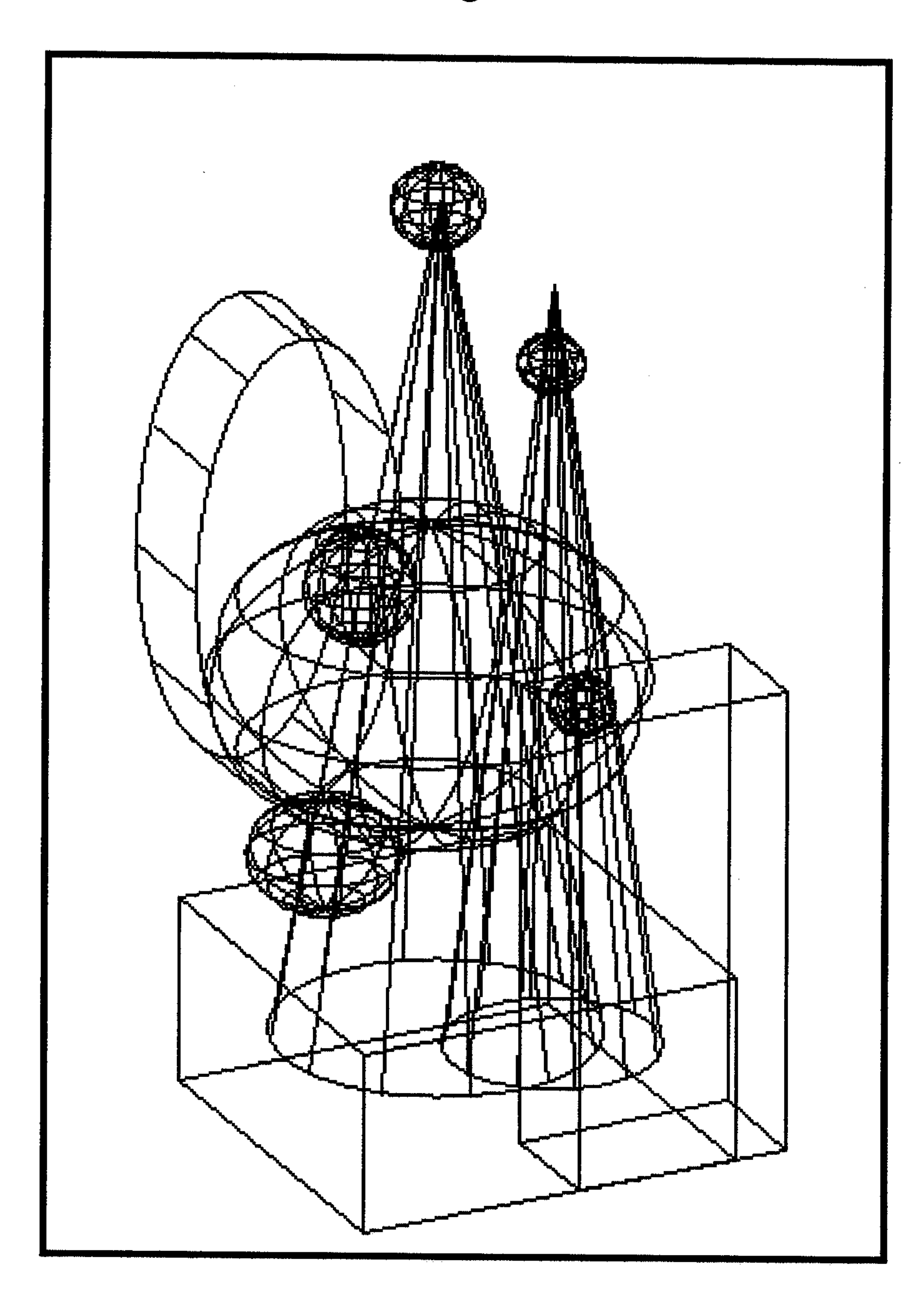
يمكن رؤية التكوين من عدة اتجاهات من الجهة العليا مثلا، أو من الجهة السفلية أو من زاوية الجانب الأيمن فقط، أو الأيسر وهكذا وذلك من الشريط العلوي للبرنامج وفيه عدة خيارات هي:

Front
Back
Left
Right
Top
Bottom
Off-axis Front
Off-axis Back
Off-axis Left
Off-axis Right
Off-axis Top
Off-axis Bottom
Isometric
Custom

لكن دائما يضبط التكوين في الوضع Off-axis front لأنه وضع مثالي للرؤية يشعر العين بالراحة نتيجة لثبات الشكل واستقراره، ومن الشكل التالي يمكننا التعرف على طريقة اختيارها:

Adobe Dimensions 3.0 - [Untitled-1 <100%>]
File Edit Operations Artwork View Window Help
PostScript | Off-axis Front
Front
Back
Left
Right
Top
Bottom
Off-axis Front
Off-axis Back
Off-axis Left
Off-axis Right
Off-axis Top
Off-axis Bottom
Isometric
Custom

إن رسم التكوين يكون عادة في المسودة Draft ، ولكن هنالك ميزة أخرى للبرنامج وهي رؤية التكوين كاملا بعد الانتهاء منه في الملحق PostScript وفي هذه الحالة يرى التكوين بمنظره الأخير النقي في اللون والإضاءة، أو تجعل الشكل كأسلاك مفرغة Wireframe كما في الشكل التالي، وهذا يجعل التكوين كله للناظر خطوطا كأسلاك أي يجرده من ثلاثي الأبعاد بمعنى أن تصبح جميع العناصر خطوطا فقط بكل تداخلاتها؛ وهذا الوضع لم يستخدم في التجربة .



وأخيرا وضع Raster فبالإمكان مشاهدة التكوين كاملا ثلاثي الأبعاد بدرجات اللمعان والضوء والظلال.

فجميع طالبات المجموعة التجريبية ضبطن الإضاءة للتكوين في الحالة الثانية PostScript أو Raster ثم حفظ في القرص المرن؛ ومن ثم طبع على الورق.

Adobe Dimensions 3.0 - [Untitled-1 <100%>]
Draft
Off-axis Front
PostScript
Wireframe
Raster
Draft

الألوان:

يمكن إضافة الألوان على العناصر من خلال البرنامج، ولكن لم تستخدم هذه الخاصية في التجربة.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

منهج البحث وإجراءاته:

اتبعت الباحثة في هذه الدراسة المنهج شبه التجريبي باعتبار البحث يقوم أساسا على التصميمات المنفذة لعينة البحث، التي تم اختيارها عشوائيا .

تجربة البحث طبقت على مجموعتين تم اختيارها عشوائيا من طالبات قسم التربية الفنية بكلية التربية لمدة ٧ أسابيع، بمعدل لقاء واحد في كل أسبوع وخصص اللقاءان الأول والثاني للتعريف بماهية التكوين الجيد وأسسه الجمالية وسماته، وتعريف طالبات المجموعة التجريبية بالبرنامج وكيفية التعامل معه وتوضيح إجراءات التجربة .

- ٥ أسابيع لتدريس التكوين بطرق تقليدية مختلفة على ١٥ طالبة (المجموعة الضابطة)، مع الاحتفاظ بنتائج أعمالهن.
- ٥ أسابيع لتدريس التكوين باستخدام برنامج Dimensions فقط لـ ١٥ طالبة (المجموعة التجريبية) .

ومقارنة أعمالهن التي تعتمد في تدريسها على الطريقة الحالية لنفس موضوعات الوحدة.

مجتمع وعينة البحث:

تكونت عينة البحث من ٣٤ طالبة من قسم التربية الفنية بكلية التربية جامعة أم القرى بمدينة مكة المكرمة، و قسمت العينة بطريقة عشوائية إلى مجموعتين ١٧ طالبة في المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، ١٧ طالبة في المجموعة التجريبية ودرست عن طريق الكمبيوتر . ونتيجة للفاقد والتسرب الذي حصل لبعض الطالبات عينة الدراسة فقد انتظم في إجراء التجربة ٣٠ طالبة، ١٥ طالبة لكل مجموعة. وحيث أن الطالبات اللاتي لم يكملن التجربة أنتجن بعض الأعمال في كلا المجموعتين، وترى الباحثة أنها أعمال جيدة في مجملها فقد رأت أن تضعها في ملحق منفصل (ملحق ٥ أعمال الطالبات – ب) .

أدوات البحث:

١ . استمارة تحكيم استبانة قياس المظاهر الجمالية.

٢ . استبانة قياس المظاهر الجمالية في أعمال الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا والطالبات اللواتي نفذن أعمالهن باستخدام برنامج Dimensions.

ويعتبر المتغير المستقل في هذه الدراسة هو برنامج Dimensions بأدواته وإمكاناته التشكيلية المختلفة والمتغير التابع هو نتائج أعمال الطالبات.

مواصفات جهاز الكمبيوتر المستخدم في التجربة:

مواصفات أجهزة الكمبيوتر الموجودة في معمل الحاسب الآلي بالجامعة هي:

Pentium ٣ intel inside

والنظام ٩٨ Microsoft Windows الإصدار الثاني.

السرعة ٦٤.٠ Ram.

الحجم ٩.٥٢ Giga Bite.

الشاشة ١٤ بوصة.

لوحة المفاتيح DTK.

الفأرة DTK.

كرت الشاشة Intel .

الوحدة التّدريسية:

عنوان الوحدة

تنمية مهارات إنشاء تكوين جيد

مقدمة الوحدة:

لقد حظي مجال التربية الفنية بالاهتمام الكبير من قبل الفنانين والباحثين والتربويين وذلك بالبحث والتجريب في جميع مجالاته العلمية من حيث إدخال كل ما هو جديد من تقنيات حديثة مثل الكمبيوتر الذي يرسم ويطبع ويساعد الفنان المعلم على تصميم وإخراج عمله الفني في وقت قصير، وإن أي عمل فني يحتاج لتكوين جيد يتسم بأسس جمالية.

أهداف الوحدة:

بالنسبة للمجموعة التّجريبية:

١- تعريف الطالبات بإمكانيات الكمبيوتر المتنوعة في مجالات التربية الفنية.

٢- مساعدة الطالبات على الاستفادة من إمكانيات الكمبيوتر للوصول إلى حلول مبتكرة ومتنوعة لتكوين أشكال هندسية مجسمة ذات إيهام بالبعد الثالث من خلال إضافة الضوء والظل والتركيب والتحوير والتداخل بين العناصر .

٣- تدريس مهارات التكوين من خلال الأشكال الهندسية المجسمة باستخدام برنامج Dimensions ومتابعتها من خلال إنشاء تكوينات تتسم بالاتزان، الإيقاع، الوحدة، التناسب، التباين، السيادة، الظل والنور، وقواعد المنظور.

أهداف الوحدة للمجموعة الضابطة:

١- تدريس مهارات التكوين من خلال الأشكال الهندسية المجسمة من الورق الملون للمجموعة الضابطة.

٢- متابعة بناء التكوينات من خلال إضافة الضوء والظل والتركيب والتحوير والتداخل بين العناصر.

٣- ومتابعتها من خلال إنشاء تكوينات تتسم بالاتزان، الإيقاع، الوحدة، التناسب، التباين، السيادة، الظل والنور، وقواعد المنظور.

محتويات الوحدة:

دروس الوحدة والزمن لكل درس:

تحتوي الوحدة التدريسية على خمسة موضوعات قامت فيها الباحثة بشرح وتوضيح لمفهوم التصميم والتكوين والأسس الجمالية للتكوين من وحدة، اتزان، إيقاع، تباين، سيادة، وقواعد الظل والنور، وتوظيف قواعد المنظور لجميع طالبات العينة. وقد تم ذلك في المقابلتين الأولى والثانية من مقابلات التجربة وقد احتوت على ما يلي:

اللقاء الأول:

١- **معرفة مفهوم التكوين** من وجهة نظر الطالبات ومن خلال ما درسن في القسم، ومن ثم محاولة الوصول مع الطالبات لتعاريف التكوين ومن ثم كتابتها على السبورة وهي:

التكوين هو: إحداث الوحدة والتكامل بين العناصر المختلفة للعمل من خلال عمليات التنظيم وإعادة التنظيم والتحليل والتركيب والحذف والإضافة والتغيير في الأشكال والدرجات اللونية وقيم الضوء والظل والمساحات وغير ذلك من المكونات.

أيضا هو: تفاعل الخطوط والمساحات والألوان وجميع العناصر في تكوين ذكي يخدم الموضوع المراد التعبير عنه كأن يرتبط بقوانين الابتكار والنسب.

و هو فن تنظيم للعناصر المختلفة التي تكون متاحة للفنان المصمم للتعبير عن مشاعره.

توزيع أشكال هندسية مجسمة (مكعب، مخروط، أسطواني) بورق الكرتون و (كروي) بلاستيكي على الطالبات لكل واحدة منهن مجموعة من الأشكال بألوان مختلفة، وتركها للطالبات مدة عشر دقائق لعمل علاقات تكوينية منها . ثم بعد ذلك تم عرض أعمال لمجموعة من الفنانين العالميين والمحليين الذين اهتموا برسم أشكال هندسية ذات بعدين ولوحات مسطحة وذات إيهام بالبعد الثالث.

٢- أنواع التكوين:

١- تكوينات مسطحة ذات بعدين.

٢- تكوينات ذات إيهام بالبعد الثالث (بالتجسيم) (منظور خداعي) أي أشكال توهم بأبعاد ثلاثة على مساحة ذات بعدين (الورقة - اللوحة).

٣- تكوينات ذات تجسيم حقيقي، أي ثلاثة أبعاد حقيقية، وهي أشكال ذات حجم حقيقي موجود في الطبيعة وحولها فراغ.

تطبيق معرفة أنواع التكوين بالتتابع لكل نوع وذلك بعرض لأعمال فنانين محليين وعالميين بالكمبيوتر باستخدام برنامج **Power Point** وجهاز الـ **Data Show** راجع ملحق (٣) وهي كالتالي:

تكوينات مسطحة ذات بعدين:

١- بابلو بيكاسو اسم اللوحة (الموسيقيين الثلاث) من المدرسة التكعيبية.

خطوط أفقية – رأسية.

٢- ليقر ١٩٢١ اسم اللوحة (طبيعة صامتة).

٣- ليقر ١٩١٩ اسم اللوحة (المدينة) .

تكوينات ذات إيهام بالبعد الثالث:

١- دوجلاس كروكويل ١٩٣٤ اسم اللوحة (صناعة الورق) .

٢- مدام ريتشارد اسم اللوحة (رالف إيرل) .

٣- بريدجدت ١٩٦٧ خداع بصري .

٤- نيكولاس ويد خداع بصري.

تكوينات ذات تجسيم حقيقي:

١- نبيل النجدي مجسم الأسماك " جدة "

٢- نبيل النجدي مجسم تكوين حديد " جدة "

٣- نبيل النجدي مجسم حروفيات - برونز .

الوحدة Unity:

إن تحقيق الوحدة أو التآلف من المتطلبات الأساسية لأي عمل فني بل وتعتبر من أهم المبادئ لإنجاحه من الناحية الجمالية .

ويعني مبدأ الوحدة في العمل الفني أن ترتبط أجزاؤه فيما بينها لتكون كلا واحدا فمهما بلغت دقة الأجزاء في حد ذاتها، فان العمل الفني لا يكتسب قيمته الجمالية من غير الوحدة التي تربط بين الأجزاء بعضها بالبعض الآخر ربطا عضويا وتجعله متماسكا، ولا تعني الوحدة التشابه بين كل أجزاء التصميم، بل يمكن أن يكون هناك الكثير من الاختلاف بينها، ولكن يجب أن تتجمع هذه الأجزاء معا فتصبح كلا متماسكا، فعلاقة الجزء بالجزء معناها أن يتآلف كل جزء من التصميم بالآخر لخلق إحساس بالصلة المستمرة بين الأجزاء، وذلك بمراعاة المساحات الموجبة والسالبة في التكوين.

فقد توصل علماء الجمال لمبدأ الوحدة في العمل الفني انبثاقا من تأملهم وإدراكهم للطبيعة والحياة فوجدوا أن الارتباك والفوضى على نقيض من الاتساق والوحدة فكما لا نستطيع تحمل الارتباك والفوضى والتشتت في أفكارنا وحياتنا لا نستطيع تحمله أيضا كذلك في فننا .

مثال: المجموعة الشمسية نظام لها كليتها ووحدتها واتساقها فهي ليست مجرد مجموعة من الكواكب المتراصة بجوار بعضها البعض بل مجموعة اتخذت لنفسها محورا وهي تدور حول الشمس بنظام خاص، فارتبطت علاقاتها ودورانها في الفراغ بفعل الجاذبية مما يجعل حركة الليل والنهار دائمين لا تتغير.

فالعمل الفني يقترب أو يبتعد عن الجمال أو الكمال الفني بمقدار ما تترابط أجزاؤه، فالوحدة تنشأ نتيجة الإحساس بالكمال وينبعث الكمال من الاتساق بين الأجزاء، فالمقصود بالوحدة في العمل الفني: أنه يحتوي على نظام خاص من العلاقات وتترابط أجزاؤه حتى يمكن إدراكه من خلال وحدته في نظام متسق متآلف التفاصيل يخضع لمنهج واحد، وبذلك يصبح التكوين ذا وحدة.

فالوحدة تعني نجاح الفنان أو المصمم في تحقيق:

١. **علاقة الأجزاء بعضها ببعض.**

٢. **علاقة كل جزء بالكل.**

الاتزان Balance:

عرفته (أمال بن مليح، ١٤١٤) " أن الاتزان هو الحالة التي تتعادل فيها القوى المتضادة. والتوازن من الخصائص الأساسية التي تلعب دورا هاما في تقييم العمل الفني والإحساس براحة نفسية حين النظر إليه" ص ١٦.

فهو الحالة التي تتعادل فيها القوى المتضادة، أي أنه يتضمن العلاقات بين الأوزان – توازن بين الطبيعة والجاذبية الأرضية.

أنواع الاتزان:

١- الاتزان المحوري:

أغلب أنواع الاتزان وضوحا، فهو أكثرها افتقارا للتنوع وتظهر أهم فوائده في الأشكال الزخرفية أو التكوينات المقيدة. قد يكون متماثلا في الشكل وليس في اللون، ويتطلب مبادئ أخرى لاتزان الهيئة واللون.

٢- الاتزان الإشعاعي:

دوران حول نقطة مركزية ودائما يكون الشكل الذي يخضع في تنظيمه لهذه المركزية ذا حركة دائرية توحي باهتزازات بصرية لكنها من النوع الزخرفي الذي يخضع في جانب منه لأنواع من التماثلات الشكلية الضوء والظل، الفراغ والمحيط.

٣- الاتزان الوهمي:

يعني التحكم في مجمل الجاذبيات البصرية عن طريق الإحساس بتعادل قوى الجذب والتنافر في العمل الفني بصورة منتظمة ولا يمكن الاستدلال عليها إلا من خلال توازنها الداخلي الناشئ من علاقتها التبادلية بين مختلف عناصر العمل وقيمته.

اللقاء الثاني:

تعريف الطالبات بأن أي عمل فني يجب أن يتسم بالتكوين الجيد وله أسسه الجمالية من الاتزان، الإيقاع، الوحدة، التناسب، التباين، السيادة، والظل والنور وقواعد المنظور. وتم توزيع أقراص مرنة Floppy Disk سعة الواحد ١.٤٤ MB على طالبات المجموعة التجريبية وقد تم تهيئته وعمل مسح له ضد الفيروسات وكتبت عليه أسماء الطالبات وذلك لحفظ وتخزين كل عمل للطالبة، وذلك بعد إرشادهن على كيفية استخدام برنامج Dimensions، ثم فتح البرنامج وفتح صفحة

جديدة ثم من ملف File تضغط على حفظ في Save As ثم قرص مرن Floppy ٣.٥ (A:) ومن ثم تحفظ التصميم باسمها .

الإيقاع Rhythm:

تكرار مواصفات الشكل وتناسق الخطوط - النقاط والمساحات والبقع (لمسات الفرشاة) والأجسام والنسب الملامس والألوان كلها تعتبر من مواضيع الإيقاع , فهو مجال لتحقيق الحركة فيعني " تردد الحركة بصورة منتظمة تجمع بين الوحدة والتغير " .

فهو قانون يجمع بين السكون والحركة والتغير والثبات " .

إن تحقيق الفنان الإيقاع في تكوينه يضفي حيوية وديناميكية وتنوعا ، وأيضا جماليات النسب القائمة على التوازن في التكوين .

فالإيقاع ممكن أن يتكرر كالضربة الموسيقية من حيث الانتظام المميز ومن حيث الارتفاع والهبوط والقوة والضعف ومن حيث خصائص الطول والقصر لكنه يمكن أن يكون أيضا غير نظامي بل مستمرا وبحركة حرة انسيابيا .

فهو يعبر عن الحركة ويتحقق ذلك عن طريق تكرار الأشكال بطريقة غير آلية للعناصر الفنية خط، لون، نقطة .

أنواعه:

١ . إيقاع رتيب:

تتشابه فيه الوحدات والمساحات تشابها تاما من جميع الأوجه وتتكرر فيه الوحدات التي يتشكل فيها الإيقاع بشكل منتظم دون اختلاف .

٢ . إيقاع غير رتيب:

تتشابه فيه جميع المسافات التي بينهما ولكن الوحدات تختلف عن المسافات الشكل، الحجم، اللون. وذلك بكسر الرتابة والآلية في التنظيم، لكنه معتمد على نوع التنظيم.

٣. الإيقاع الحر:

تختلف أشكال الوحدات عن بعض اختلافا تاما، أيضا المسافات يرتبها وينسقها الفنان وله مرتبتين:

أ. يحكمه إدراك العقل فالوحدات والمسافات تكون مرتبة.

ب. إيقاع حر عشوائي.

التناسب Proportion:

التناسب أو التناغم هما أهم صفات التكوينات الطبيعية. فالنسبة موجودة في أخص خصائص الهيئات الطبيعية، وتظهر واضحة في الحجم وعدد الأجزاء التي تتكون منها الأشكال وهذه النسب تخلق بدورها إيقاعا مكررا للأشكال والأحجام والتنغيمات.

فالتناسب مصطلح يتضمن دلالة المستخدم الأعداد الرياضية والنظم الهندسية في اكتشاف أو وصف العلاقات بين خواص عدة أشياء من نفس النوع مثل: الكميات العددية للأجزاء – أبعاد الحجوم – المساحات – الأطوال – الزوايا.

الضوء والظل Light & Shadow:

ذكرت (رضا مرعي، ١٩٩٤) يعرف الضوء علميا بأنه " عبارة عن موجات كهرومغناطيسية تتبع قانون الحركة بمعنى أنها تنبعث بمعدل واتجاه " وأن الضوء " هو المثير الذي تستقبله حاسة البصر ويترجمه العقل إلى مدركات وهي التي توضح كيف يبدو الشيء أو الجسم، وتوضح أيضا موقع الشيء بالنسبة للأشياء الأخرى، وهو أحد العناصر المهمة في الرؤية "، وتذكر أن " الضوء في مجال

الفن التشكيلي أحد العناصر الأساسية في بناء العمل الفني فهو يعطي قدرة حسية للنظر عندما ينعكس من الأشكال، وقد يعني مفهوم الضوء تلك العلاقة القائمة بين الفاتح والقاتم داخل حدود الصورة الفنية " ص ٤٠.

يعتبر التضاد بين الضوء والظل أحد أهم وسائل التكوين التي يستخدمها الفنان التشكيلي وأكثرها تعبيرا ، ففي التكوين التصويري يصبح الشكل الكبير المعتم أكثر بروزا إذا ما تضاد معه شكل صغير لامع؛ فالتضاد بين الضياء والظلمة يعتبر الوسيلة المثالية لمعالجة الأشكال ذات الأبعاد الثلاثة. ويجب أن نتذكر دائما أن التكوين الذي يعتمد بشكل رئيسي على تأثيرات الضياء والظلال لا يبدأ بالخطوط الخارجية، وذلك لأن سعة وانسجام المساحات والكتل تحددها شدة قوة الضياء وشدة الظلمة، كلما زاد التباين في الإضاءة زاد الشعور بالعمق الفراغي فتباين الظل والنور يمكن أن يظهر الأجسام في حالة من الاستدارة؛ ويحدد القرب والبعد. فالإضاءة تلعب دورا في تحقيق غايات فنية للمصمم لتحقيق التوازن، ولتحقيق السيادة، و إضافتها للإيحاء بالتجسيم؛ لإثارة الإحساس بالعمق الفراغي.

فالإضاءة عنصر إيجابي، والظلال هي المقابل السلبي لها فهي نتيجة حتمية لسقوط الضوء على الأجسام الثلاثية الأبعاد، ومناطق الظلال هي تلك التي لم تسقط عليها أشعة مباشرة من مصدر ضوئي.

وتذكر (رضا مرعي، ١٩٩٤) " بأنه تتنوع سبل الإضاءة وتتخذ أحد الأشكال التالية:

- إضاءة مركزة.
- إضاءة غير مركزة أو موزعة.
- إضاءة غير مباشرة.
- إضاءة غير مؤدية إلى ظلال " ص ١١٣.

المنظور Perspective:

وهو ما يعرف بخداع العمق وللمنظور طريقتين ذات نقطة وذات نقطتين، وفيه تتجه جوانب الأجسام والسطوح نحو نقطة مركزية. وهنالك منظور ذو ثلاث نقاط ويعرف بالمنظور ذي الثلاث محاور لا يستخدم إلا نادر، أحيانا يستخدمه المعماريون عند الحاجة لمشهد جوي.

فعندما تبدو الخطوط المتوازية عند نقطة واحدة على مستوى النظر يعرف هذا النوع بالمنظور ذي النقطة الواحدة (مالنز، ١٩٩٣، ٧٩).

(مالنز، ١٩٩٣) " ويوجد المنظور ذو النقطتين عندما تكون للأسطح في الزاوية اليمنى نقاط "التلاشي" الخاصة بها، ولكن هذه النقاط تكون موجودة على مستوى النظر ذاته" ص ٨١.

يذكر (الصيفي، ١٩٩١) بأن " المنظور يمنح التصميم المسطح ذي البعدين بعدا ثالثا هو العمق، أي يمنحه فضاء وفراغا يقربه من منطق الطبيعة في مظهرها المرئي، ويكسبه سعة مكانية تتواجد فيها العناصر. فالعناصر تنشط في كل اتجاه تطير أو تهبط تقترب أو تبتعد أو تتحرك نحو الجوانب بدرجات مختلفة من الميل والانحراف وذلك في حدود تحقيق الوحدة، التوازن، الإيقاع التناسب" ص ٢٤٤.

السيادة، التباين:

نلمس الأهمية الكبرى لمبدأ السيادة في الأشكال والتصميمات الغنية بالتنغيمات المنوعة والخاصة بالتناسب في القيمة وتكتسب بعض الأشكال صفة السيادة، وبعضها الآخر صفة التبعية. ومن السهل أن نرى ما فيه من علاقة خاصة بدوائر الحركة والاتزان والعلاقات الضرورية بين كل جزء في مشكلة التصميم والأجزاء الأخرى الداخلة فيه.

وتتطلب وحدة الشكل أن تسود خطوط ذات طبيعة خاصة أو اتجاه معين أو مساحات ذات شكل خاص أو ملمس معين أو حجم معين وبذلك يكون في التصميم جزء ينال أولوية لفت النظر عما عداه.

ومركز السيادة في العمل الفني مهما كانت طبيعته – هو النواة التي يبنى حولها العمل.

وهناك العديد من الوسائل التي يمكن بواستطها أن تقوى مركز السيادة:

- كالسيادة عن طريق اختلاف شكل الخطوط أو شكل عناصر التصميم.
- السيادة عن طريق التباين في الألوان أو درجة اللون.
- السيادة عن طريق حدة أحد أجزاء التصميم.
- السيادة عن طريق الانعزال في أحد أجزاء العمل.
- السيادة عن طريق الحركة أو السكون.
- السيادة عن طريق توحيد اتجاه النظر.
- السيادة عن طريق القرب والبعد (رياض، ١٩٧٣، ١٨٩-١٩٧).

الوسائل التعليمية التي تم عرضها على الطالبات: (ملحق ٣)

اتسمت الوسائل التعليمية بالتنوع لجذب انتباه وتركيز الطالبات فقد احتوت على:

- الحاسب الآلي بملحقاته.
- عرض نماذج لأشكال هندسية مجسمة.
- عرض طرق مختلفة للتظليل.
- عرض مجموعة لأعمال فنية مشهورة ببرنامج الـ Power Point .

وصف التجربة

أعدت الباحثة تجربة لقياس أثر توظيف البرامج الجرافيكية للحاسب الآلي على الإمكانات الابتكارية لدارسات قسم التربية الفنية وأيضا قياس أثر ذلك على القيم الجمالية للتصميمات ثلاثية الأبعاد (تقديريا) حيث يتكشف من خلال تطبيق التجربة الفارق بين مستوى الطالبات عند تناول العناصر والمفردات التشكيلية ثلاثية الأبعاد (تقديريا) في تصميماتهم قبل توظيف الإمكانات الجرافيكية للحاسب الآلي ممثلة في برنامج Adobe Dimensions وبعد توظيف تلك الإمكانات.

وقد راعت الباحثة تثبيت الخامات والأدوات والمساحات الورقية وكذلك زمن المقابلة التي تم فيها التنفيذ سواء فيما قبل تدريس إمكانات برنامج Dimensions أو بعد تدريسها .

وأجريت التجربة على مجموعة (عينة) من طالبات المستوى الثالث بقسم التربية الفنية بكلية التربية بجامعة أم القرى وعددهن ٣٠ ثلاثون طالبة، وهذا العدد يمثل الطالبات اللاتي أكملن بانتظام إجراء التجربة وبلغ عدد اللقاءات بين الطالبات عينة التجربة والباحثة سبعة لقاءات مدة كل منها ٣ ساعات شاملة الشرح والتنفيذ سواء قبل أو بعد تدريس برنامج Dimensions وقد استعانت الباحثة في شرح التجربة ببرنامج Power Point (برنامج العروض المرئية) .

اللقاء الأول:

قامت الباحثة بشرح وتوضيح لمصطلح ومفهوم التكوين، وكذلك للأسس الجمالية للتكوين من وحدة وإيقاع وتوازن ونسبة، وكذلك لمفهوم الشكل المجسم التقديري وما يتصل بتوظيفه في إنشائية التكوين من إمكانيات تعدد الحلول التشكيلية المتعلقة بقيم التجسيم وقيم الظل والنور وتوظيف قواعد المنظور وتأثير توظيف تلك الأسس والقواعد على جماليات التكوين بشكل عام، كل ذلك مدعوما بعرض مرئي لتلك المفاهيم وأدوارها الجمالية في إنشائية التكوين من خلال برنامج العروض المرئية Power Point.

اللقاء الثاني:

وتم تحت المواصفات التالية:

قامت الباحثة بتقسيم الطالبات إلى مجموعتين حيث بدأت المجموعة الأولى العمل من خلال الخامات والأدوات التقليدية والمتمثلة في أقلام الرصاص بدرجاتها والورق الأبيض لعمل تكوين يقوم على تشكيلات متنوعة باستخدام عنصر شكل مجسم واحد فقط.

أما المجموعة الثانية فتلقت تدريبا عمليا استهدف التعرف على إمكانيات برنامج Dimensions والأدوات التي يمكن لذلك البرنامج القيام بها في عمل تكوينات جمالية قائمة على توظيف الأشكال الهندسية المجسمة.

وقد تم اللقاءان الأول والثاني بهدف إعداد الطالبات للتجربة الفعلية القياسية للبحث التي استهدفت فيما بعد الإجابة على التساؤلات التشكيلية التالية:

- نفذي تكوينا جماليا باستخدام الأشكال الهندسية المجسمة (مكعب أو كروي أو مخروطي أو أسطواني. . .الخ) في المساحة الهندسية التي أمامك مراعية:

أ. تحقيق وحدة العناصر.

ب. تنوع التكوين المنتج.

ج. توازن العناصر.

د. النسبة والتناسب.

هـ. مراعاة قواعد الظل والنور.

و. مراعاة قواعد المنظور.

وكانت المواصفات الخاصة باللقاءات من الثالث حتى السابع كالآتي:

أولا: للطالبات اللاتي أنتجن أعمالهن يدويا:

١. الزمن: ٣ ساعات.

٢. المساحة: ورق أبيض A٤.

٣. الخامات والأدوات: الإمكانيات والخيارات المتاحة لقوائم برنامج Dimensions.

والتي سبق للباحثة بأن قامت بشرحها تفصيليا في الجزء الخاص بتوصيف البرنامج راجع

ص ٧٨- ١٠٤.

ثم قامت الباحثة بطرح الموضوع الآتي على المجموعتين:

- نفذي تكوينا، باستخدام الأشكال الهندسية المجسمة في المساحة الهندسية المتاحة أمامك مراعية:

تحقيق وحدة العناصر.

تحقيق تناسب العناصر.

تحقيق الإيقاع بمراتبه المختلفة.

تحقيق التوازن.

تحقيق توظيف المنظور وقواعد الظل والنور.

وذلك في اللقاءات من الثالث إلى السابع.

وقد تم تسجيل خطوات التجربة في تطورها خطوة بعد الأخرى وفق شروط محددة ليسهل بعد ذلك تلخيصها وتحليلها وتفسيرها من خلال العمليات الإحصائية للحصول على نتائج علمية سليمة.

و تم تصميم استبانة - ملحق رقم ٢- لقياس أثر استخدام برنامج Dimensions على القيم الجمالية للتصميمات ثلاثية الأبعاد وأثر البرنامج على مستوى أداء الطالبات عينة التجربة عند تناول العناصر والمفردات الشكلية ثلاثية الأبعاد في تصميماتهن، وقد حددت الباحثة في الاستبانة المظاهر الجمالية المراد قياسها في أعمال الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا والطالبات اللاتي نفذن أعمالهن من خلال برنامج Dimensions وهي:

١. مدى تحقيق وحدة العناصر.

٢. مدى تحقيق تناسب العناصر.

٣. مدى تحقيق الإيقاع.

٤. مدى تحقيق التوازن.

٥. مدى تحقيق توظيف الظل والنور وقواعد المنظور.

وقد تم عرض الاستبانة بعد تصميمها على محكمين من ذوي الخبرة للتأكد من مدى مصداقيتها أو ملاءمتها لقياس المظاهر الفنية التي حددتها الباحثة، وتم اختيار الخبراء المختصين لقياس تلك المظاهر في أعمال مجموعتي الطالبات عينة البحث وفقا للشروط التالية:

١. أن يكون أحد أعضاء الهيئة التعليمية بقسم التربية الفنية.

٢. أن يكون من حملة الدكتوراه في مجال الفنون التشكيلية.

٣. أن يكون ممارسا للفن التشكيلي.

ثم عرضت نتائج التجربة الخاصة بالطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا وكذلك الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن من خلال برنامج Dimensions على الخبراء المتخصصين مصحوبة باستمارة الاستبانة (بطاقة قياس نتائج طالبات التجربة حيث بدأ الخط القياسي التقديري من (صفر – ١٠) في تقدير أعمال الطالبات خلال التجربة)، وذلك للحصول على المتوسط الحسابي ثم قامت الباحثة بإيجاد المتوسط الحسابي للمظاهر الجمالية في نتائج الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا وقارنتها بالمتوسط الحسابي لنفس المظاهر في نتائج الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن باستخدام برنامج Dimensions والمقارنة بينهما من خلال معرفة الفروق بين المتوسطات ودرجة دلالتها الإحصائية حيث أثبت التحليل الإحصائي وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أعمال الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا وأعمال الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن من خلال برنامج Dimensions.

وقد عالجت الباحثة البيانات الواردة باستمارات السادة المحكمين للمظاهر الجمالية الخمسة المراد قياسها على النحو التالي:

١ . حساب متوسط درجات نتائج أعمال الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا .

٢ . حساب متوسط درجات نتائج أعمال الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن من خلال برنامج Dimensions.

٣ . حساب الفروق بين المتوسطات باستخدام مقياس للعينات الصغيرة (Mann Whitney) .

٤ . تحليل دلالة هذه الفروق.

التحليل الإحصائي:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، حيث تم الاختيار العشوائي من بين طالبات قسم التربية الفنية بكلية التربية بجامعة أم القرى المستوى الثالث وتم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهما سميت المجموعة التجريبية وهن الطالبات اللاتي استخدمن برنامج Dimensions في تنفيذ أعمالهن وبلغن (١٥) طالبـة، والأخرى المجموعة الضابطة وهن الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا وأيضا اشتملت على (١٥) طالبة.

وقد أخذت الباحثة في الاعتبار مبدأ التكافؤ أو (التجانس) بين المجموعتين والتماثل من حيث الصفات التي قد تؤثر في أداء العمل مثل أن يكن أفراد العينة العشوائية قد درسن جميعا مقرر أسس التصميم، وأن يكن جميعا طالبات منتظمات في الدراسة وليس بينهن طالبات معلمات متفرغات جزئيا للدراسة حيث أن الأخيرات حاصلات على مؤهل ثانوي متخصص أو دبلوم معهد المعلمات تخصص تربية فنية فتم التأكد أن جميع أفراد العينة حاصلات على الثانوية العامة ودرسن التربية الفنية فقط من خلال قسم التربية الفنية بالجامعة. وقد وجدت الباحثة أن بعض الطالبات لديهن خلفية عن استخدام الكمبيوتر (بنسب متفاوتة) وتم توزيعهن قدر الإمكان بالتساوي على المجموعتين وهذا ما جعل الباحثة تستخدم المنهج الشبه التجريبي لعدم توفر التماثل الدقيق للمجموعتين .

وحيث إن كل مجموعة من المجموعتين التجريبية والضابطة (١٥) وهو يعتبر عدد أقل من (٢٠) فقد استخدمت الباحثة قانون Mann Whitney للحصول على نتائج أكثر دقة من " T test " والجداول التالية توضح ذلك. .

جدول (١)

متوسط درجات مدى توفر المظاهر الجمالية في أعمال الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن من خلال برنامج Adobe Dimensions.

رقم الطالبة	رقم العمل	وحدة العناصر	مدى تناسب العناصر	الإيقاع	التوازن	توظيف الظل والنور وقواعد المنظور	المتوسط
		المظاهر الجمالية					
١/١		٨،٦	٨،٤	٨،٦	٨،٦	٨،٨	٨،٦
٢/١		٩	٨،٨	٩	٨،٨	٩،٢	٨،٩٦
٣/١		٩	٩،٢	٩	٩،٢	٨،٨	٩،٠٤
٤/١		٩	٨،٦	٨،٢	٨،٢	٨،٨	٨،٥٦
٥/١		٩	٨،٤	٨،٢	٩	٨،٢	٨،٥٦
المتوسط		٨،٩٢	٨،٦٨	٨،٦	٨،٧٦	٨،٦٧	٨،٧٤٤
١/٢		٩	٨،٦	٨،٨	٩	٩،٢	٨،٩٢
٢/٢		٩	٩،٢	٩،٦	٨،٨	٩،٢	٩،١٦
٣/٢		٩،٢	٨،٨	٨،٦	٩،٢	٩،٢	٩
٤/٢		٩	٨،٤	٨،٦	٨،٦	٨،٦	٨،٦٤
٥/٢		٩	٩	٨،٤	٧،٦	٨،٨	٨،٥٦
المتوسط		٩،٠٤	٨،٨	٨،٨	٨،٦٤	٩	٨،٨٥٦
١/٣		٩،٤	٩،٢	٩،٤	٩	٩	٩،٢
٢/٣		٧،٨	٨،٤	٨،٦	٨،٦	٩	٨،٤٨
٣/٣		٨،٨	٨،٦	٨،٨	٨،٨	٩،٢	٨،٨٤
٤/٣		٨،٨	٩	٨،٦	٨،٨	٨،٦	٨،٧٦
٥/٣		٨،٤	٧،٤	٨	٧،٨	٨	٧،٩٢
المتوسط		٨،٦٤	٨،٥٢	٨،٦٨	٨،٦	٨،٦٧	٨،٦٤
١/٤		٨،٢	٨	٨	٧،٨	٨،٤	٨،٠٨
٢/٤		٨،٨	٨،٤	٩	٨،٤	٩	٨،٧٢
٣/٤		٩،٢	٩	٩	٩	٩،٤	٩،١٢

٤/٤	٩	٨،٦	٩	٨،٢	٨،٨	٨،٧٢
٥/٤	٨،٤	٨،٢	٨،٨	٨،٤	٨،٨	٨،٥٢
المتوسط	٨،٧٢	٨،٤٤	٨،٧٦	٨،٣٦	٨،٨٨	٨،٦٣٢
١/٥	٨،٦	٨،٤	٨،٨	٨،٨	٨،٨	٨،٦٨
٢/٥	٩،٢	٩،٤	٩،٢	٩	٩،٢	٩،٢
٣/٥	٨	٧،٦	٨،٨	٨	٨،٤	٨،١٦
٤/٥	٩	٨،٢	٨،٦	٨،٨	٨،٨	٨،٦٨
٥/٥	٩،٢	٩،٤	٩	٨،٨	٨،٨	٩،٠٤
المتوسط	٨،٨	٨،٦	٨،٨٨	٨،٦٨	٨،٨	٨،٧٥٢
١/٦	٧،٨	٨	٧،٤	٧،٢	٨،٢	٧،٧٢
٢/٦	٩،٢	٨،٦	٩	٨،٨	٨،٦	٨،٨٤
٣/٦	٨،٦	٨،٨	٨،٢	٨،٦	٨،٢	٨،٤٨
٤/٦	٨،٨	٨،٦	٨،٨	٨،٨	٨،٦	٨،٧٢
٥/٦	٨،٨	٩	٨،٨	٩	٩،٢	٨،٩٦
المتوسط	٨،٦٤	٨،٦	٨،٤٤	٨،٤٨	٨،٥٦	٨،٥٤٤
١/٧	٩	٨،٤	٨،٢	٨،٦	٨،٤	٨،٥٢
٢/٧	٨،٤	٨	٨،٢	٨،٢	٨،٦	٨،٢٨
٣/٧	٨،٨	٨،٦	٨،٨	٨،٨	٨،٦	٨،٧٢
٤/٧	٨،٦	٨،٦	٨،٤	٨،٤	٨،٦	٨،٥٢
٥/٧	٨،٤	٨،٦	٨،٤	٨،٦	٨	٨،٤
المتوسط	٨،٦٤	٨،٤٤	٨،٤	٨،٥٢	٨،٤٤	٨،٤٨٨
١/٨	٨،٦	٨،٨	٩	٨،٦	٨،٤	٨،٦٨
٢/٨	٩،٢	٨،٦	٨،٨	٨،٨	٨،٦	٨،٨
٣/٨	٨،٤	٧،٨	٧،٨	٨،٤	٧،٨	٨،٠٤
٤/٨	٩	٩،٢	٨،٨	٨،٦	٩	٨،٩٢
٥/٨	٨،٤	٨،٦	٩	٨،٦	٩	٨،٧٢
المتوسط	٨،٧٢	٨،٦	٨،٦٨	٨،٦	٨،٥٦	٨،٦٣٢
١/٩	٨،٦	٨،٤	٨،٢	٧،٦	٨	٨،١٦
٢/٩	٨،٦	٨،٦	٨،٨	٨،٢	٨،٢	٨،٤٨
٣/٩	٨،٦	٨،٦	٨،٦	٨،٦	٩،٢	٨،٧٢
٤/٩	٩،٢	٨،٨	٨،٦	٩	٨،٨	٨،٨٨
٥/٩	٨،٨	٩،٢	٩	٨،٨	٨،٤	٨،٨٤
المتوسط	٨،٦٧	٨،٧٢	٨،٦٤	٨،٤٤	٨،٥٢	٨،٦١٦
١/١٠	٨	٨،٤	٨،٨	٨،٦	٨،٢	٨،٤
٢/١٠	٨،٨	٨،٦	٨،٢	٨،٨	٨،٨	٨،٦٤
٣/١٠	٨	٨،٤	٨	٨،٤	٨،٢	٨،٢
٤/١٠	٨،٨	٨،٤	٩،٢	٨،٦	٨،٦	٨،٧٢

٥/١٠	٩	٨،٦	٨،٤	٨،٢	٩	٨،٦٤
المتوسط	٨،٥٢	٨،٤٨	٨،٥٢	٨،٥٢	٨،٥٦	٨،٥٢
١/١١	٨،٤	٩	٨،٦	٨،٨	٨،٤	٨،٦٤
٢/١١	٨،٨	٩	٩	٨،٦	٨،٨	٨،٨٤
٣/١١	٩،٢	٨،٦	٨،٢	٧،٨	٩،٤	٨،٦٤
٤/١١	٧،٦	٨،٢	٨،٢	٧،٤	٧،٤	٧،٧٦
٥/١١	٨،٤	٨،٨	٨،٢	٨،٨	٨،٦	٨،٥٦
المتوسط	٨،٤٨	٨،٧٢	٨،٤٤	٨،٢٨	٨،٥٢	٨،٤٨٨
١/١٢	٨،٨	٨،٤	٨،٦	٨،٨	٧،٤	٨،٤
٢/١٢	٧،٦	٧،٨	٨،٨	٧،٨	٨،٤	٨،٠٨
٣/١٢	٨،٨	٩	٨،٦	٨،٦	٨،٤	٨،٦٨
٤/١٢	٩	٨،٤	٩	٨،٦	٨،٦	٨،٧٢
٥/١٢	٨،٦	٨،٦	٨،٢	٩،٢	٧،٨	٨،٤٨
المتوسط	٨،٥٦	٨،٤٤	٨،٦٤	٨،٦	٨،١٢	٨،٤٧٢
١/١٣	٩،٢	٨،٦	٨،٤	٨،٨	٨،٦	٨،٧٢
٢/١٣	٨،٦	٨،٨	٨،٨	٩	٩،٢	٨،٨٨
٣/١٣	٨،٨	٩	٩،٢	٨،٦	٨،٤	٨،٨
٤/١٣	٩	٩،٢	٨،٢	٨،٨	٨،٦	٨،٧٦
٥/١٣	٨،٤	٨	٧،٨	٨،٢	٨،٦	٨،٢
المتوسط	٨،٨	٨،٧٢	٨،٤٨	٨،٦٨	٨،٦٨	٨،٦٧٢
١/١٤	٧،٢	٨	٧،٦	٨،٢	٨،٦	٧،٩٢
٢/١٤	٩	٨،٨	٨،٤	٨،٨	٩	٨،٨
٣/١٤	٨،٦	٨،٦	٨،٦	٨،٦	٨،٢	٨،٥٢
٤/١٤	٨،٤	٨،٤	٨،٤	٨،٢	٨،٤	٨،٣٦
٥/١٤	٨،٦	٨،٨	٨،٤	٨،٦	٨،٨	٨،٦٤
المتوسط	٨،٣٦	٨،٥٢	٨،٢٨	٨،٤٨	٨،٦	٨،٤٤٨
١/١٥	٨	٨،٢	٧،٦	٨	٨،٢	٨
٢/١٥	٨،٤	٨،٤	٨،٤	٨	٨	٨،٢٤
٣/١٥	٨،٤	٨،٤	٨،٤	٨،٦	٨،٢	٨،٤
٤/١٥	٨،٨	٨،٢	٨	٨،٤	٧،٨	٨،٢٤
٥/١٥	٩	٨،٨	٩،٢	٩	٨،٨	٨،٩٦
المتوسط	٨،٥٢	٨،٤	٨،٣٢	٨،٤	٨،٢	٨،٣٦٨

جدول (٢)

متوسط درجات مدى توفر المظاهر الجمالية في أعمال الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا .

رقم الطالبة	رقم العمل	المظاهر الجمالية: وحدة العناصر	مدى تناسب العناصر	الإيقاع	التوازن	توظيف الظل والنور وقواعد المنظور	المتوسط
١/١٦		٧،٤	٧،٤	٧،٨	٧،٦	٦،٤	٧،٣٢
٢/١٦		٧،٨	٧،٤	٨	٨،٤	٧،٨	٧،٨٨
٣/١٦		٧،٦	٧،٤	٧،٦	٧،٢	٦،٦	٧،٢٨
٤/١٦		٦،٤	٦،٤	٧،٢	٦،٨	٥،٦	٦،٤٨
٥/١٦		٧،٦	٧،٢	٧،٦	٧،٢	٥،٦	٧،٠٤
المتوسط		٧،٣٦	٧،١٦	٧،٦٤	٧،٤٤	٦،٤	٧،٢
١/١٧		٥،٤	٤،٦	٤،٤	٥،٦	٦،٢	٥،٢٤
٢/١٧		٥،٤	٤،٦	٤،٤	٤،٨	٤،٨	٤،٨
٣/١٧		٤،٦	٥	٤،٦	٥	٥	٤،٨٤
٤/١٧		٣،٤	٣،٦	٣،٢	٣،٦	٣،٢	٣،٤
٥/١٧		٥	٥	٤،٤	٤،٢	٤	٤،٥٢
المتوسط		٤،٧٦	٤،٥٦	٤،٢	٤،٦٤	٤،٦٤	٤،٥٦
١/١٨		٥	٤،٦	٥	٤،٤	٤،٤	٤،٦٨
٢/١٨		٦	٤،٨	٥،٢	٥	٥	٥،٢
٣/١٨		٥،٨	٥،٨	٥،٤	٦،٦	٤	٥،٥٢
٤/١٨		٥،٢	٥	٥،٤	٤،٢	٣،٤	٤،٦٤
٥/١٨		٥،٤	٤،٨	٥،٢	٤،٤	٤،٨	٤،٩٢
المتوسط		٥،٤٨	٥	٥،٢٤	٤،٩٢	٤،٣٢	٤،٩٩٢
١/١٩		٣،٢	٣،٦	٢،٨	٣،٨	٣،٨	٣،٤٤
٢/١٩		٤،٨	٥،٤	٥،٤	٤،٢	٤،٨	٤،٩٢
٣/١٩		٣،٨	٣،٨	٣،٦	٣،٤	٣	٣،٥٢
٤/١٩		٥	٥	٥،٤	٤،٤	٤،٢	٤،٨

٥/١٩	٣،٦	٣،٤	٤	٤،٦	٤،٤	٤
المتوسط	٤،٠٨	٤،٢٤	٤،٢٤	٤،٠٨	٤،٠٤	٤،١٣٦
١/٢٠	٥،٦	٤،٨	٤،٨	٦	٥	٥،٢٤
٢/٢٠	٥	٥،٤	٤	٥	٥،٦	٥
٣/٢٠	٤،٢	٣،٦	٣	٥	٤،٤	٤،٠٤
٤/٢٠	٤،٨	٤،٦	٤،٢	٥،٦	٤،٨	٤،٨
٥/٢٠	٤،٢	٣،٤	٣،٦	٣،٤	٣،٨	٣،٦٨
المتوسط	٤،٧٦	٤،٣٦	٣،٩٢	٥	٤،٧٢	٤،٥٥٢
١/٢١	٣،٤	٣،٦	٣،٢	٣،٢	٤،٢	٣،٥٢
٢/٢١	٣،٤	٣،٨	٥	٣،٨	٣،٢	٣،٨٤
٣/٢١	٣،٦	٤	٤	٤،٦	٣،٨	٤
٤/٢١	٢،٦	٢،٦	٢،٦	٢،٨	١،٨	٢،٤٨
٥/٢١	٣	٢،٦	٣	٢،٦	١،٨	٢،٦
المتوسط	٣،٢	٣،٣٢	٣،٥٦	٣،٤	٢،٩٦	٣،٢٨٨
١/٢٢	٣	٢،٦	٣،٢	٢،٨	٢،٨	٢،٨٨
٢/٢٢	٣	٣	٣	٢،٦	٢،٤	٢،٨
٣/٢٢	٣،٢	٣،٢	٣،٨	٣،٦	٣،٢	٣،٤
٤/٢٢	٣،٨	٣،٨	٣،٦	٣،٢	٣،٨	٣،٦٤
٥/٢٢	٣،٦	٣،٢	٣،٦	٣،٦	٣	٣،٤
المتوسط	٣،٣٢	٣،١٦	٣،٤٤	٣،١٦	٣،٠٤	٣،٢٤٤
١/٢٣	٢،٤	٢،٤	٢،٢	٢،٤	٢،٤	٢،٣٦
٢/٢٣	٢،٦	٢،٨	٢،٨	٣	٢،٢	٢،٦٨
٣/٢٣	٢،٦	٤،٢	٤،٢	٣،٨	٤	٣،٧٦
٤/٢٣	٣،٨	٣،٨	٤،٦	٣،٦	٣،٤	٣،٨٤
٥/٢٣	٢،٦	٣،٤	٢،٦	٣	٣،٤	٣
المتوسط	٢،٨	٣،٣٢	٣،٢٨	٣،١٦	٣،٠٨	٣،١٢٨
١/٢٤	٣	٣	٣	٣،٢	٣	٣،٠٤
٢/٢٤	٣،٦	٣،٦	٣،٨	٣،٨	٣،٤	٣،٦٤
٣/٢٤	٣،٤	٣،٢	٤،٢	٣،٢	٣،٤	٣،٤٨
٤/٢٤	٣،٢	٣،٢	٢،٨	٣،٦	٣،٢	٣،٢
٥/٢٤	٣،٢	٣	٢،٨	٣،٢	٣،٢	٣،٠٨
المتوسط	٣،٢٨	٣،٢	٣،٣٢	٣،٤	٣،٢٤	٣،٢٨٨
١/٢٥	٣،٢	٣،٦	٣،٤	٣،٦	٣	٣،٣٦
٢/٢٥	٢،٦	٢،٦	٢،٦	٢،٨	٢،٤	٢،٦
٣/٢٥	٣	٢،٦	٣،٤	٢،٨	٣،٦	٣،٠٨
٤/٢٥	٣،٢	٣،٤	٣،٦	٣،٦	٣،٤	٣،٤٤
٥/٢٥	٣،٤	٣،٢	٢،٤	٢،٦	٣	٢،٩٢

المتوسط	٣،٠٠٨	٣،٠٠٨	٣،٠٠٨	٣،٠٠٨	٣،٠٠٨	٣،٠٠٨
١/٢٦	٣	١،٤	٢،٦	٢،٦	٢،٤	٢،٤
٢/٢٦	٢،٢	٢	١،٨	٢،٢	٢	٢،٠٤
٣/٢٦	٣،٤	٢،٦	٢،٦	٢،٨	٢،٨	٢،٨٤
٤/٢٦	٢،٨	٣،٤	٣،٦	٣،٨	٣،٨	٣،٤٨
٥/٢٦	٢،٨	٢،٨	٢	٢،٤	٣	٢،٦
المتوسط	٢،٨٤	٢،٤٤	٢،٥٢	٢،٧٦	٢،٨	٢،٦٧٢
١/٢٧	١،٨	١،٨	٢	١،٨	١،٨	١،٨٤
٢/٢٧	٢	١،٨	٢،٦	٢،٢	٢،٢	٢،١٦
٣/٢٧	٢،٨	٢،٤	٢،٤	٢،٤	٢،٤	٢،٤٨
٤/٢٧	٢،٨	٢،٢	٢،٢	٢،٤	٣	٢،٥٢
٥/٢٧	١،٦	١،٦	١،٦	٢	١،٤	١،٦٤
المتوسط	٢،٢	١،٩٦	٢،١٦	٢،١٦	٢،١٦	٢،١٢٨
١/٢٨	٣،٤	٢،٨	٢،٢	٢،٦	١،٨	٢،٥٦
٢/٢٨	٣،٦	٣،٤	٢،٦	٢	١،٦	٢،٦٤
٣/٢٨	٢،٨	٣،٤	٣،٢	٣،٦	٤	٣،٤
٤/٢٨	٢،٢	٣	٢،٢	٢،٢	٣	٢،٥٢
٥/٢٨	١،٦	١،٨	١،٦	١،٦	١،٦	١،٦٤
المتوسط	٢،٧٢	٢،٨٨	٢،٣٦	٢،٤	٢،٤	٢،٥٥٢
١/٢٩	٢،٤	٢،٢	٢،٢	٢،٤	١،٨	٢،٢
٢/٢٩	٢	١،٨	١،٨	٢	١،٦	١،٨٤
٣/٢٩	٢،٢	٢،٤	١،٨	٢	٣	٢،٢٨
٤/٢٩	٢	٢	٢،٢	١،٨	٣	٢،٢
٥/٢٩	١،٦	١،٨	٢،٢	١،٤	١،٨	١،٧٦
المتوسط	٢،٠٤	٢،٠٤	٢،٠٤	١،٩٢	٢،٢٤	٢،٠٥٦
١/٣٠	١،٨	١،٨	١،٦	١،٦	٢	١،٧٦
٢/٣٠	٢،٢	٢،٤	٣،٢	٢،٤	٢،٤	٢،٥٢
٣/٣٠	٢،٨	٢،٨	٢،٦	٢،٦	٢،٨	٢،٧٢
٤/٣٠	١،٨	٢	١،٤	٢	٢،٦	١،٩٦
٥/٣٠	١،٨	١،٨	١،٦	١،٨	١،٨	١،٧٦
المتوسط	٢،٠٨	٢،١٦	٢،٠٨	٢،٠٨	٢،٣٢	٢،١٤٤

جدول رقم (٣)

المظهر المراد قياسه	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة MANN WHITNEY	الدلالة الإحصائية
مدى توفر وحدة العناصر	الطالبات اللاتي استخدمن برنامج Dimensions	١٥	٨.٦٧	٢٣.٠٠	٣٤٥	٤.٦٧	توجد دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
	الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدوياً	١٥	٣.٦٠	٨.٠٠	١٢٠		

يلاحظ من الجدول السابق الذي يشمل على المجموعتين التجريبية والضابطة (١٥) طالبة لكل مجموعة أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية كان ٨.٦٧ في حين أن المتوسط الحسابي للطالبات في المجموعة الضابطة كان ٣.٦٠ وباستخدام اختبار Mann Whiteny لمعرفة هل الفروق الموجودة بين المتوسطين ذات دلالة إحصائية أم لا ؟

لوحظ أن مجموع الرتب لطالبات المجموعة التجريبية كان ٣٤٥ ومجموع الرتب للطالبات في المجموعة الضابطة كان ١٢٠ وهذا أدى إلى أن متوسط الرتب في المجموعة التجريبية كان ٢٣.٠٠ والضابطة ٨.٠٠ ووجد أن قيمة Mann Whitney وصلت إلى ٤.٦٧ وهذه القيمة تعتبر ذات دلالة إحصائية عند المستوى ٠.٠٠١ مما يؤدي إلى قبول الفرض الأول والذي نص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا في وحدة العناصر لصالح الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن باستخدام برنامج Dimensions.

جدول رقم (٤)

المظهر المراد قياسه	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة MANN WHITNEY	الدلالة الإحصائية
مدى تناسب العناصر	الطالبات اللاتي استخدمن برنامج Dimensions	١٥	٨.٥٨	٢٣.٠٠	٣٤٥	٤.٦٧	توجد دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
	الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدوياً	١٥	٣.٥٣	٨.٠٠	١٢٠		

نجد أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة (١٥) طالبة لكل مجموعة منهما والمذكورة في الجدول السابق كان كالتالي ٨.٥٨ للمجموعة التجريبية، والمتوسط الحسابي للطالبات في المجموعة الضابطة كان ٣.٥٣ وباستخدام اختبار Mann Whiteny لكي يتم معرفة مدى الدلالة الإحصائية في الفروق الموجودة بين المتوسطين، تم ملاحظة أن مجموع الرتب لطالبات المجموعة التجريبية كان ٣٤٥ ومجموع الرتب للطالبات في المجموعة الضابطة كان ١٢٠ وبالتالي أصبح متوسط الرتب في المجموعة التجريبية كان ٢٣.٠٠ والضابطة ٨.٠٠ وبالتالي وصلت قيمة Mann Whitney إلى ٤.٦٧ وهذه القيمة تعتبر ذات دلالة إحصائية عند المستوى ٠.٠٠١ وهذا يؤدي إلى قبول الفرض الثاني الذي نص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا في مدى تناسب العناصر لصالح الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن باستخدام برنامج Dimensions.

جدول رقم (٥)

المظهر المراد قياسه	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة MANN WHITNEY	الدلالة الإحصائية
مدى توفر الإيقاع	الطالبات اللاتي استخدمن برنامج **Dimensions**	١٥	٨.٥٧	٢٣.٠٠	٣٤٥	٤.٦٧	توجد دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
	الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدوياً	١٥	٣.٥٤	٨.٠٠	١٢٠		

يوضح الجدول السابق الذي يشمل على (١٥) طالبة لكل مجموعة من المجموعتين، نجد أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية كان ٨.٥٧، والمتوسط الحسابي لطالبات المجموعة الضابطة كان ٣.٥٤ وباستخدام اختبار Mann Whiteny لمعرفة الفروق الموجودة بين المتوسطين هل هي ذات دلالة إحصائية أم لا ؟

اتضح أن مجموع الرتب لطالبات المجموعة التجريبية كان ٣٤٥ ومجموع الرتب للطالبات في المجموعة الضابطة كان ١٢٠ وذلك أدى إلى أن متوسط الرتب في المجموعة التجريبية كان ٢٣.٠٠ والضابطة ٨.٠٠ وإن قيمة Mann Whitney وصلت إلى ٤.٦٧ وهذه القيمة تعتبر ذات دلالة إحصائية عند المستوى ٠.٠٠١ وذلك يؤدي إلى قبول الفرض الثالث والذي نص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا في مدى توفر الإيقاع لصالح الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن باستخدام برنامج Dimensions.

جدول رقم (٦)

المظهر المراد قياسه	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة MANN WHITNEY	الدلالة الإحصائية
مدى توفر التوازن	الطالبات اللاتي استخدمن برنامج Dimensions	١٥	٨.٥٤	٢٣.٠٠	٣٤٥	٤.٦٧	توجد دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
	الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدوياً	١٥	٣.٥٧	٨.٠٠	١٢٠		

بالرجوع إلى الجدول السابق الذي يشمل على (١٥) طالبة لكل مجموعة من المجموعتين التجريبية والضابطة تبين أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية كان ٨.٥٤ في حين أن المتوسط الحسابي للطالبات في المجموعة الضابطة كان ٣.٥٧ وباستخدام اختبار Mann Whiteny لمعرفة: هل توجد دلالة إحصائية بين المتوسطين؟

وجد أن مجموع الرتب لطالبات المجموعة التجريبية كان ٣٤٥ ومجموع الرتب لطالبات المجموعة الضابطة كان ١٢٠، مما أدى إلى أن متوسط الرتب في المجموعة التجريبية كان ٢٣.٠٠ والضابطة ٨.٠٠ وقيمة Mann Whitney وصلت إلى ٤.٦٧ وهذه القيمة تعتبر ذات دلالة إحصائية عند المستوى ٠.٠٠١ وبذلك يتم قبول الفرض الرابع الذي نص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا في مدى توفر التوازن لصالح الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن باستخدام برنامج Dimensions.

جدول رقم (٧)

المظهر المراد قياسه	المجموعة	العدد	المتوسط	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة MANN WHITNEY	الدلالة الإحصائية
مدى توظيف المنظور وقواعد الظل والنور	الطالبات اللاتي استخدمن برنامج Dimensions	١٥	٨.٦٠	٢٣.٠٠	٣٤٥	٤.٦٧	توجد دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ٠,٠٠١
	الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدوياً	١٥	٣.٤٣	٨.٠٠	١٢٠		

طبقا للجدول السابق نجد أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في كلا المجموعتين المذكورة فيه والمكونة من (١٥) طالبة للمجموعتين التجريبية والضابطة كان كالتالي: في المجموعة التجريبية وجد أنه ٨.٦٠ في حين المجموعة الضابطة وجد أنه ٣.٤٣ وباستخدام اختبار Mann Whiteny لمعرفة مدى الدلالة الإحصائية بين الفروق الموجودة للمتوسطين.

فقد تم ملاحظة أن مجموع الرتب لطالبات المجموعة التجريبية كان ٣٤٥ ومجموع الرتب للطالبات في المجموعة الضابطة كان ١٢٠ وبالتالي أصبح متوسط الرتب في المجموعة التجريبية كان ٢٣.٠٠ والضابطة ٨.٠٠ وبذلك وجد أن قيمة Mann Whitney وصلت إلى ٤.٦٧ وهذه القيمة تعتبر ذات دلالة إحصائية عند المستوى ٠.٠٠١ وذلك يؤدي إلى قبول الفرض الخامس الذي نص على أنه توجد فروق دالة إحصائيا في مدى توظيف المنظور وقواعد الظل والنور لصالح الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن باستخدام برنامج Dimensions.

الفصل الرابع

النتائج والتوصيات

النتائج

توصلت الباحثة من خلال الدراسة إلى النتائج التالية:

- إن البرنامج المستخدم كوسيلة مساعدة عند تدريس الوحدة (برنامج Power Point) كان له الأثر الواضح في إيصال المعلومات وتثبيتها لدى عينة الدراسة.

- إن برنامج Dimensions له من الإمكانات الفنية الكبيرة مما يثري العملية الإبتكارية بالرغم أن الباحثة استخدمت الإصدار الأول له. حيث إن الإصدار الثاني لم يكن قد أنتج بعد وقت إجراء التجربة. وترى الباحثة أن هذا البرنامج أنتجت من خلاله أعمالا للطالبات أتسمت بالإبتكار، وبالتالي سوف يطوع أي من مستخدمي هذه الأداة لمفرداته الذاتية والوصول بها إلى مراتب عالية المستوى في التصميم المبتكر.

- إن البرامج الجرافيكية بشكل عام تقوم بدور بديل للاستغناء عن الخامات والأدوات التقليدية للحلول التشكيلية في إنتاج الأعمال الفنية مما يساعد على سرعة وسهولة الإنتاج الفني المميز.

- إن الطالبات وخاصة ممن لم يسبق لهن استخدام الحاسب الآلي تمكن من إتقان استخدامه وأحببن العمل به بالرغم من وجود صعوبة في بداية تعاملهن معه.

- إن الطالبات عينة البحث استطعن أن يعبرن بحرية وظهرت أعمالهن على درجة كبيرة من التنوع والثراء، وذلك لما أتاحه لهن برنامج Dimensions من تنوع العمليات المساعدة في التصميم من حذف وإضافة وتركيب.... الخ.

- إن استخدام البرنامج الجرافيكي Dimensions أسهم في زيادة الجانب الإبتكاري في التصميم أكثر من التصميم الذي أنتج يدويا وذلك حسب النتائج الإحصائية التي أظهرتها الباحثة في الفصل الثالث.

التوصيات

١- توصي الباحثة بضرورة الاهتمام باستخدام الحاسب الآلي ضمن الأدوات والمستلزمات التعليمية في مجال الفن التشكيلي نظرا للإمكانات الكبيرة التي ينتجها للإبتكار الفني، وتهيئة الفنانين للاستخدام الأمثل لهذه التقنية حتى يستفاد منها على أوسع نطاق.

٢- توصي الباحثة بأهمية تدريب طلاب وطالبات الفنون التشكيلية على استخدام الحاسب الآلي وملحقاته وذلك بإعادة صياغة مناهج قسم التربية الفنية بحيث يكون الحاسب الآلي هو أحد أهم المحاور التي تقام عليها المواد الدراسية.

٣- توصي الباحثة بضرورة إعداد معمل للحاسب الآلي يكون مخصصا لطالبات قسم التربية الفنية وتشتمل الأجهزة فيه على جميع برامج الجرافيك، على أن يكون تحت إشراف مسئولة متخصصة ولها دراية كافية في مجال البرامج التطبيقية الجرافيكية.

٤- ضرورة الاهتمام بإقامة المعارض للأعمال الفنية التي تنفذ بواسطة الحاسب الآلي لبيان أهمية هذه التقنية في مجال الإبتكار الفني.

٥- توصي الباحثة بضرورة إجراء المزيد من الأبحاث التي تتناول الحاسب الآلي وبرامجه الجرافيكية المختلفة بما يتناسب والتطور السريع لهذه التقنية؛ خاصة في النقلة الهائلة التي ستحدث في مجال إنتاج الأعمال الفنية من خلال جهاز (البينوجراف الإلكتروني) ص ٧٢ وخاصة الأعمال ثلاثية الأبعاد.

٦- توصي الباحثة بضرورة إجراء المزيد من الأبحاث في الاستفادة من برنامج Dimensions في إصداراته الجديدة وإضافة خاصية اللون كعامل جديد يمكن أن يؤثر في مجال الإبتكار - حيث لم يشمل البحث الحالي ذلك.

المراجع العربية والمترجمة

الكتب

١. البسيوني، محمود. أسرار الفن التشكيلي. ط٢. القاهرة: عالم الكتب، ١٩٩٤.

٢. ---------. مصطلحات التربية الفنية. القاهرة: دار المعارف، ١٩٩٢.

٣. البعلبيكي، منير. المورد قاموس إنجليزي – عربي. ط٢٣. دار العلم للملايين. بيروت. ١٩٨٩.

٤. الجباخنجي، محمد صدقي. الحس الجمالي. (د.ط). القاهرة: دار المعارف، ١٩٨٣.

٥. الغامدي، أحمد عبدالرحمن. التربية الفنية مفهومها ـ أهدافها ـ مناهجها ـ وطرق تدريسها. (د.ط). مكة المكرمة: مطابع الصفا، ١٤١٧.

٦. الفرجاني، عبدالعظيم عبدالسلام. التربية التكنولوجية وتكنولوجيا التربية. (د.ط) القاهرة: دار غريب للطباعة والنشر، ١٩٩٧.

٧. الفيومي، محمد أحمد. أساسيات الكمبيوتر والبرمجة بلغة بيسيك. ط١. الكويت. مكتبة الفلاح، ١٤٠٨.

٨. ألفت فودة. الحاسب الآلي واستخداماته. ط١. الرياض. ١٤٢٠.

٩. المنجد في اللغة والأعلام. (د.ت). ط٢٦. دار المشرق. بيروت.

١٠. اللجمي، أديب، وآخرون. معجم المحيط. ط٣. بيروت، ١٩٩٦.

١١. الموسى، عبدالله استخدام الحاسب الآلي في التعليم. ط١. الرياض. مكتبة

عبدالعزيز. الشقري، ١٤٢١.

١٢. النجدي، نبيل. التشكيل والحرف. ط١. الغرفة التجارية، ينبع، ١٤١٤.

١٣. الوكيل، حلمي أحمد. تطوير المناهج-أسبابه-أسسه-أساليبه-خطواته-معوقاته. (د.ط). القاهرة: مكتبة الأنجلو، ١٩٨٧.

١٤. ايتين، جوهانز. التصميم والشكل. (د.ط). ترجمة: صبري محمد عبدالغني. القاهرة، ١٩٩٨.

١٥. خشبة، محمد السعيد. أساسيات الحاسبات الالكترونية. (د.ط). القاهرة: مطابع الوليد، ١٩٩٠.

١٦. رياض، عبدالفتاح. التكوين في الفنون التشكيلية. ط١. القاهرة: دار النهضة العربية، ١٩٧٣.

١٧. سكوت، روبرت جيلام. أسس التصميم. ترجمة: عبدالباقي محمد إبراهيم؛ محمد محمود يوسف. ط٢. القاهرة: دار نهضة مصر للطبع والنشر، ١٩٨٠.

١٨. سيد، فتح الباب عبدالحليم. الكمبيوتر في التعليم. (د.ط). القاهرة: عالم الكتب، ١٩٩٥.

١٩. ---؛ رشدان، أحمد حافظ. التصميم في الفن التشكيلي. (د.ط). القاهرة: عالم الكتب، ١٩٩٤.

٢٠. شوقي، إسماعيل. الفن والتصميم. ط٢. القاهرة، ١٩٩٨.

٢١. ---------. التصميم عناصره وأسسه في الفن التشكيلي. (د.ط). القاهرة، ٢٠٠٠.

٢٢. صالح، قاسم حسين. الإبداع في الفن. (د.ط). بغداد: مديرية دار الكتب

للطباعة والنشر، ١٩٨٨.

٢٣. طلبة، محمد فهمي، وآخرون. الحاسبات الإلكترونية حاضرها ومستقبلها. (د.ط). القاهرة: المكتب المصري الحديث، ١٩٩٢.

٢٤. عطية، محسن محمد. الفن وعالم الرمز. (د.ط). القاهرة: دار المعارف، ١٩٩٣.

٢٥. فارسي، محمد سعيد. قصة الفن في جدة. (د.ط). جدة: دار البلاد للطباعة والنشر، ١٤٠٩ – ١٩٨٩.

٢٦. مالنز، فريدريك. الرسم كيف تتذوقه؟ عناصر التكوين. ترجمة: هادي الطائي. ط١. بغداد: دار الشؤون الثقافية العامة، ١٩٩٣.

٢٧. محمد، علي عبدالمعطي. الابداع الفني وتذوق الفنون الجميلة. (د.ط). الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية، ١٩٨٥.

٢٨. مندورة، محمد، وآخرون. الحاسوب للصف الأول الثانوي. (د.ط). المملكة العربية السعودية. وزارة المعارف، ١٤١٦.

٢٩. نعمت إسماعيل علام. فنون الغرب في العصور الحديثة. ط٣. القاهرة: دار المعارف، ١٩٨٣.

٣٠. يحي، مصطفى حلمي. مقدمة في الحاسبات الإلكترونية وتطبيقاتها. ط١. القاهرة. ١٩٨٦.

الرسائل العلمية والمؤتمرات

٣١. ابتسام رجب عبدالجواد. تكوين الصورة في الفن المعاصر. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٤.

٣٢. أحمد، أحمد حافظ أشغال المعادن الإسلامية بمصر والإفادة منها في التربية الفنية.

حسن. " التربية الفنية والتراث الاقليمي " المؤتمر الاقليمي الثاني للجمعية الدولية للتربية عن طريق الفن " الانسيا ". الجزء الثاني. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٨٩.

٣٣. أحمد، السيد جمال محمد فوزي. دور التربية الفنية في تكوين الشخصية المبدعة لتلبية حاجات المجتمع. " دور التربية الفنية في خدمة المجتمع العربي" المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية الفنية. الجزء الثاني. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٩.

٣٤. إسماعيل، سامح خميس السيد. استخدام الكمبيوتر في تعليم التصميم وأثره على تنمية بعض القدرات العقلية المرتبطة بالإبداع. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. القاهرة، ١٩٩٧.

٣٥. الحلواني، أحمد السيد محمود. الجوانب الوظيفية والجمالية في العمارة الداخلية للمساجد. " دور التربية الفنية في خدمة المجتمع العربي" المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية الفنية. الجزء الأول. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٩.

٣٦. الصيفي، ايهاب بسمارك نصرالله. توظيف الطاقة الكامنة في العناصر الشكلية لتحقيق البعد الجمالي في انشائية التصميم. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩١.

٣٧. الغامدي، جار الله بن أحمد. واقع الحاسوب في التعليم الثانوي العام. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة أم القرى. ١٤٢١.

٣٨. آمال عمر بن عبد الحفيظ بن مليح. القيم الجمالية والنظم البنائية لمختارات من العناصر النباتية والاستفادة منها في مجال التصميم الزخرفي. رسالة ماجستير غير

منشورة. جامعة أم القرى، مكة المكرمة، ١٤١٤.

٣٩. أميرة إبراهيم محمد توفيق. الجمع بين تقنيات الطباعة وأثره على إبداع المنتج الفني. " دور التربية الفنية في خدمة المجتمع العربي" المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية الفنية. الجزء الثاني. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٩.

٤٠. أميرة منيرالدين عبدالرحمن. أثر استخدام ثلاثة أساليب تدريسية في تدريس مقررات الأشغال الفنية على إكساب الطُالبات القيم الفنية التشكيلية والمهارات الأدائية الوظيفية بجامعة أم القرى. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة أم القرى. مكة المكرمة، ١٤٢١.

٤١. إيمان أحمد حمدي إمام. استخدام إمكانيات الكمبيوتر كوسيلة تعليمية لتنمية الإبداع الفني. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٦.

٤٢. إيمان أحمد حمدي. استخدام إمكانات الكمبيوتر كوسيلة تعليمية لتنمية الإبداع الفني. "حاضر ومستقبل التربية الفنية وتحديات القرن ٢١ "المؤتمر العلمي السادس لكلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٨.

٤٣. إيمان صلاح محمد. التكوين في النحت الجداري القديم. رسالة دكتوراه. كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٦.

٤٤. إيمان محمد توفيق السكري. الكمبيوتر كأداة للارتقاء بالناحية الابتكارية في فن الجرافيك. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية الفنون الجميلة. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٥.

٤٥. ــــــــــــــــــ. الكمبيوتر كأداة للإرتقاء بالناحية الابتكارية في فن الجرافيك.

"حاضر ومستقبل التربية الفنية وتحديات القرن ٢١ " المؤتمر العلمي السادس لكلية التربية الفنية. الجزء الأول. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٨.

٤٦. بطرس، الأمير الفونس. برنامج لتدريس النسيج اليدوي البسيط بالاستعانة بالحاسب الآلي. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٢.

٤٧. رسلان، طريف. " الندوة الدولية الموازية لبينالي القاهرة الدولي السادس ". المركز القومي للفنون التشكيلية، ١٩٧٣.

٤٨. رضا محمود محمد مرعي. تأثير الضوء على تكوين الصورة كمدخل لتدريس التصوير لطلبة كلية التربية الفنية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة. ١٩٩٤.

٤٩. صباغ، عبد المجيد محمود. جماليات التصميم الزخرفي للمقرنص في العمارة الإسلامية. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة أم القرى. مكة المكرمة،١٤١٤.

٥٠. عبدالباقي، سامي حسين. استخدام الكمبيوتر في برمجة الإمكانات البنائية البنائية والجمالية لعملية التصميم النسجي للأقمشة تبعا للمتطلبات العصرية للمجتمع المصري . رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية الفنون التطبيقية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٨٨.

٥١. عبد الله، حمدي أحمد. كلية التربية الفنية. .ودورها الريادي في مجال الإبداع . .والتعلم. "حاضر ومستقبل التربية الفنية وتحديات القرن ٢١" المؤتمر العلمي السادس لكلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٨.

٥٢.	عبد المنعم، أحمد حاتم.	أثر الكمبيوتر لحل بعض المشكلات الفنية لطلبة الدراسات العليا بكلية التربية الفنية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٤.
٥٣.	ــــــــــــــــــ.	أثر الكمبيوتر لحل بعض المشكلات الفنية لطلبة الدراسات العليا بكلية التربية الفنية. "حاضر ومستقبل التربية الفنية وتحديات القرن ٢١" المؤتمر العلمي السادس لكلية التربية الفنية. الجزء الأول. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٨.
٥٤.	علا أحمد علي يوسف.	دور البيئة والثقافة في تكوين جماعة الفارس الأزرق. "دور التربية الفنية في خدمة المجتمع العربي" المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية الفنية. الجزء الأول. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٩.
٥٥.	فاطمة عباس.	إمكانات توظيف الكمبيوتر كأداة لاستحداث تصميمات جديدة على سطح البلاطة الخزفية الحديثة. "دور التربية الفنية في خدمة المجتمع العربي" المؤتمر العلمي السابع لكلية التربية الفنية. الجزء الأول. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٩.
٥٦.	فتيني، عبدالله عبده.	دراسة نقدية لأثر التكنولوجيا الحديثة على القيم الفنية في الخط العربي وتذوقه. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٧.
٥٧.	ماجدة مصطفى السيد.	أثر استخدام بعض استراتيجيات التدريس في تنمية القدرات الابتكارية لتلاميذ مرحلة التعليم الأساسي. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية قسم المناهج وطرق التدريس. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٠.

٥٨. محمد، يسري عطية. فعالية استخدام الكمبيوتر في تنمية القدرة الفنية لدى أطفال المدرسة الابتدائية. "التربية الفنية وتنمية الطفل العربي" المؤتمر العلمي الثامن. الجزء الأول. كلية التربية الفنية، جامعة حلوان. ٢٠٠٢.

٥٩. مها عبد المنعم مزيد. توظيف الكمبيوتر في التصوير وأبعاده التربوية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٦.

٦٠. ————————. توظيف الكمبيوتر في التصوير وأبعاده التربوية. "حاضر ومستقبل التربية الفنية وتحديات القرن ٢١" المؤتمر العلمي السادس لكلية التربية الفنية. الجزء الأول. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٩٨.

٦١. نشوة عبدالرحمن أحمد مرسي. اعداد برنامج تدريبي لمعلم التربية الفنية على استخدام نظم الكمبيوتر لتدريس الرسم للمرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان. ٢٠٠٠.

٦٢. هدى أحمد زكي السيد. المنهج التجريبي في التصوير الحديث ومايتضمنه من أساليب ابتكارية وتربوية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية الفنية. جامعة حلوان. القاهرة، ١٩٧٩.

المراجع الأجنبية

٦٣. Charles Wilson. The proplem Of The Art Devlopment Of Style in Later Art. Ramn press litd, London, ١٩٩٨.

٦٤. Elgar, Frank. Picasso. Translated by: Fernand Hazan. Paris: By Lafayette,١٩٨٥.

٦٥. Hawkridge, David; Jaworski, John; and McMahon, Harry. Computer in Third-World Schools. Examples, Experience and Issues. MACMILLAN, (n.d.)

٦٦. Kloss, William. Treasures from the National Museum of American Art. Second edition. Library Materials. Washington, D.C.:1986

٦٧. Lemoine, Serge. MONDRIAN AND DE STIJL. Translated by: Charles Lynn Clarck. England: Art Data, 1987.

٦٨. Phaidon. The Art Book. London: 1999.

الدوريات

٦٩. العطار، مختار. العلم والفن - مجلة الحرس الوطني. العدد ٥٥. السنة الثامنة. الرياض. الناشر. ١٤٠٧هـ - ١٩٨٧م.

٧٠. فتحي، حسن. مجلة علوم وتكنولوجيا . علمية، إعلامية، شهرية، تصدر من معهد الكويت للأبحاث العلمية. العدد٦٦ .يونيو. السنة السادسة. ١٩٩٩م.

الملاحق

ملحق ١

الخطابات

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة وكيلة رئيس قسم التربية الفنية الموقرة

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

آمل التكرم بالتنسيق مع سعادة نائبة المشرف العام على مركز المعلومات والتطوير الجامعي بشأن حجز مختبر (أ) يوم الأربعاء من الساعة ١٢ – ٣ لإجراء التجربة الخاصة برسالة الماجستير التي عنوانها أثر الإمكانات الجرافيكية للحاسب الآلي في إثراء جماليات التكوين لدى طالبات قسم التربية الفنية، والموافق عليها بشكل رسمي من المجالس العلمية بتاريخ ١٦/٤/١٤٢١هـ . وتنصيب البرنامج **Adobe Dimensions ٣.٠** (المرفق) على ٢٥ جهاز علما بأنه ستكون فترة التجربة لمدة ٧ أسابيع إن شاء الله.

مع جزيل الشكر لتعاونكم وتشجيعكم للبحث العلمي.

مقدمته الطالبة

أماني درويش عبدالله عابد

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي

الرقم : ....
التاريخ : ....
المشفوعات : ....

سعادة عميد كلية التربية   حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته .

وبعد :

فبناءً على الخطاب الذي تقدمت به الطالبة/ أماني درويش عبدالله عابد – من قسم التربية الفنية – وترغب فيه افادتها عن موضوع بحث بعنوان : « أثر التصميم عن طريق الحاسب الآلي بقسم التربية الفنية » والذي اختارته لتنال به درجة الماجستير من جامعة أم القرى .

يفيد معهد البحوث العلمية وإحياء التراث الإسلامي بأن هذا البحث لم يسبق له أن نوقش في جامعات المملكة أو خارجها ، كما أفاد بذلك مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الإسلامية بالرياض حسب المعلومات المتوفرة لديه .

وتقبلوا وافر التحية والتقدير ...

عميد معهد البحوث
العلمية وإحياء التراث الإسلامي

أ.د. عبداللطيف بن عبدالله بن دهيش

Umm AL - Qura University
Makkah Al Mokarramah P.O. Box 715
Cable Gameat Umm Al - Qura, Makkah
Telex 540026 Jameaia SJ
Facsimile 5564560
Tel - 02 - 5574644 (10 Lines)

ملحق ٢

استمارة التحكيم

الإجابة على الاستبانة

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

كلية التربية

قسم التربية الفنية

استمارة تحكيم

استبيان قياس المظاهر الفنية في أعمال الطالبات اللاتي استخدمن الحاسب الآلي بإمكاناته الجرافيكية في إثراء جماليات التكوين.

سعادة الدكتور/ حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

تقوم الباحثة حاليا بالإعداد لأطروحة الماجستير من قسم التربية الفنية بكلية التربية بجامعة أم القرى، بعنوان " أثر الإمكانات الجرافيكية للحاسب الآلي في إثراء جماليات التكوين لدى طالبات قسم التربية الفنية ".

وتهدف الباحثة من خلال أطروحتها إلى التأكيد على أنه توجد علاقة وطيدة بين العلم بمعطياته الحضارية الحديثة وبين الفن التشكيلي وأنه من الضروري استثمار تلك المعطيات في مجال الفن لإنتاج أعمالا فنية تعتمد على المسطحات والمجسمات الهندسية مع التركيز على تأثير الضوء والظل لإعطاء البعد الثالث الإيهامي على أن يتوفر فيها القيم الفنية التشكيلية.

وذلك للتحقق من فرضية البحث وهي:

تتأثر الإمكانات الإبداعية في التصميم لدارسات التربية الفنية بازدياد توظيف البرامج الجرافيكية للحاسب الآلي.

وقد قامت الباحثة بإجراء التجربة على مجموعتين متكافئتين من طالبات قسم التربية الفنية مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية قوام كل مجموعة خمسة عشر طالبة. وقامت المجموعة الضابطة بإنتاج الأعمال الفنية من خلال برنامج **Adobe Dimensions**.

وبصفتكم أحد الخبراء القلائل في هذا التخصص آمل التكرم بتحكيم استبانة قياس المظاهر الجمالية التالية:

١. مدى تحقيق وحدة العناصر.

٢. مدى تحقيق تناسب العناصر.

٣. مدى تحقيق الإيقاع.

٤. مدى تحقيق التوازن.

٥. مدى تحقيق توظيف الظل والنور وقواعد المنظور.

٦. وقد أرفقت الباحثة لسعادتكم – مع الاستبانة – أعمال الطالبات – للتفضل – بتحكيم عبارات المظاهر الجمالية ومدى ملاءمتها للقياس. لإعطاء مصداقية عالية للاستبانة ومن ثم عرضه على خبراء في نفس المجال للإجابة عليه وقياس تلك المظاهر مقدرة اهتمامكم واستقطاع جزء من وقتكم الثمين... شاكرة كريم فضلكم والله يحفظكم.

الباحثة

أماني درويش عابد

الأساتذة المحكمين لتحكيم الاستبانة: د/ حاتم خليل، و د/ ثروت متولي، و د/ محمد هلال.

المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم العالي

جامعة أم القرى

كلية التربية

قسم التربية الفنية

استمارة استبانة

لقياس المظاهر الفنية في أعمال الطالبات اللاتي استخدمن الحاسب الآلي بإمكاناته الجرافيكية في إثراء جماليات التكوين.

سعادة الدكتور/ حفظه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

تتأثر الإمكانات الإبداعية في التصميم لدارسات التربية الفنية بازدياد توظيف البرامج الجرافيكية للحاسب الآلي.

وقد راعت الباحثة تثبيت عدد الطالبات في كل مجموعة من مجموعتي التجربة حيث بلغ عددهن ١٥ طالبة في كل مجموعة وهذا العدد الفعلي للطالبات اللاتي انتظمن في فترة التجربة.

وراعت الباحثة أيضا تثبيت زمن المقابلة (٣ ساعات) لكل مقابلة وبلغ عدد المقابلات ٧.

وقد تمت التجربة على مرحلتين تمثلت المرحلة الأولى في مقابلتين (جميع الطالبات عينة البحث) تم فيها شرح وتوضيح لمفهوم التصميم والتكوين والعلاقة بينهما وكذلك الأسس الجمالية للتكوين من وحدة، إيقاع، توازن والتناسب وكذلك مفهوم الشكل المجسم التقديري وما يتصل بتوظيفه في إنشاء التكوين، وكذلك تم تعريف مجموعة الطالبات اللاتي سيستخدمن الحاسب على إمكانات برنامج **Adobe Dimensions** وتدريبهن عمليا عليه ومدى الاستفادة من تلك الإمكانات في توظيف الأشكال الهندسية المجسمة وأما مجموعة الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا فقد تم تدريبهن على استخدام أقلام

الرصاص بدرجاتها المختلفة والورق الأبيض وعمل تكوينات يقوم علي تشكيلات متنوعة باستخدام عناصر مجسمة.

وتمثلت المرحلة الثانية في خمس مقابلات لمجموعة الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا ومجموعة الطالبات اللاتي استخدمن برنامج **Adobe Dimensions** وذلك تحت المواصفات التالية:

١. زمن كل مقابلة ثلاث ساعات.

٢. مساحة الورق المنفذ عليه التصميم ٢٩سم x ٢١سم A٤.

٣. الخامات والأدوات:

أ. مجموعة الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن يدويا:

ورق أبيض – أقلام رصاص مختلفة الدرجات – ممحاة – مسطرة.

ب. مجموعة الطالبات اللاتي نفذن أعمالهن بواسطة برنامج: **Dimensions**

ورق أبيض، جهاز الكمبيوتر بمواصفاته التي حددت في حدود الدراسة، طابعة ليزر.

٤. ثم قامت الباحثة بطرح الأسئلة التالية على المجموعتين للمقابلات الخمس نفذي تكوينا باستخدام الأشكال الهندسية المجسمة في المساحة الهندسية المتاحة أمامك مراعية تحقيق وحدة العناصر – تحقيق تناسب العناصر – تحقيق الإيقاع – وتحقيق الظل والنور وقواعد المنظور.

والمطلوب من سعادتكم التفضل بإعطاء درجة من (صفر – ١٠) لكل مظهر من المظاهر الجمالية لكل عمل من أعمال الطالبات في الاستمارة المخصصة لذلك.

مقدرة اهتمامكم واستقطاع جزء من وقتكم الثمين... شاكرة كريم فضلكم والله يحفظكم.

الباحثة

أماني درويش عابد

الأساتذة المحكمين لتحكيم أعمال الطالبات:

د/ بلال مقلد، ود/ حاتم خليل، ود/ حمزة باجودة، ود/ سعيد سيد، ود/ محمد هلال.

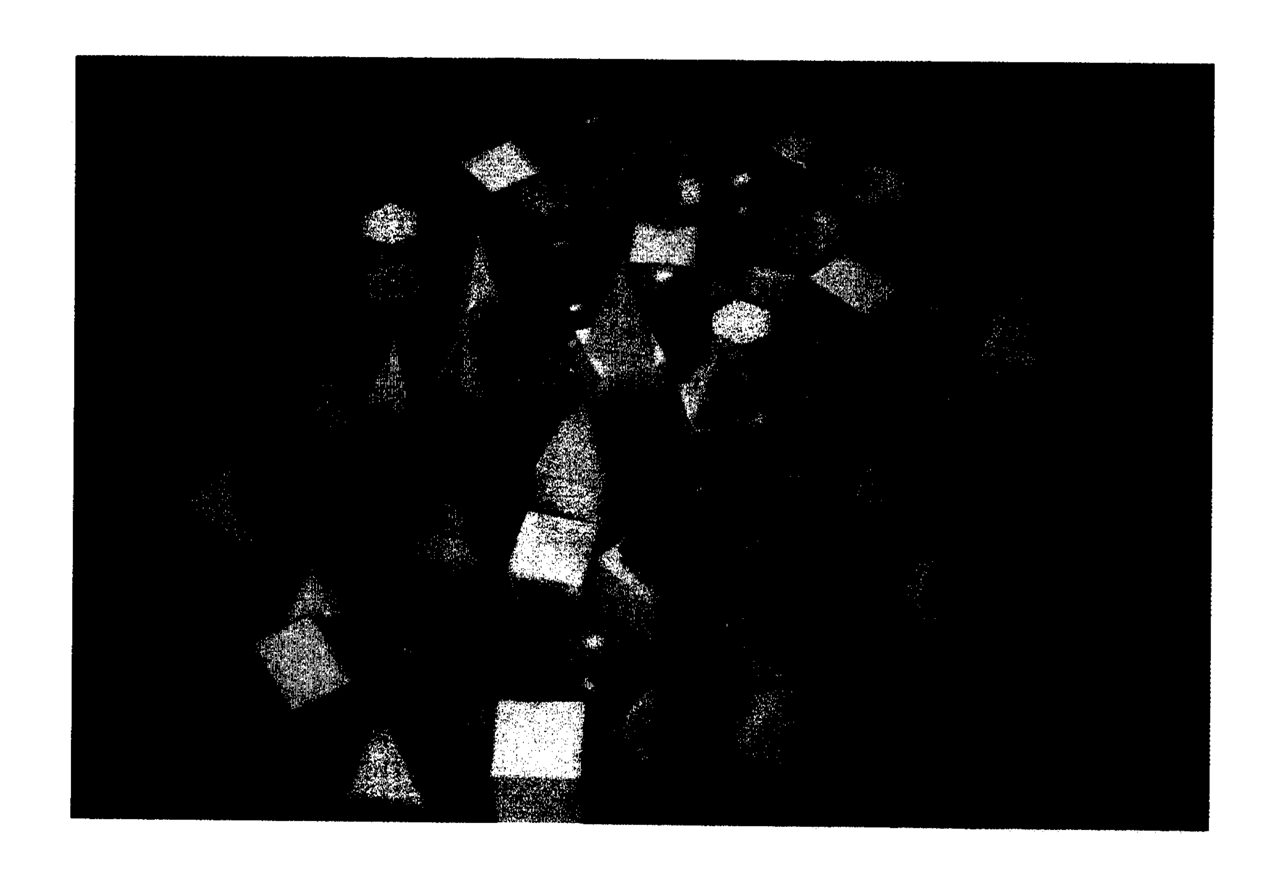
ملحق ٣

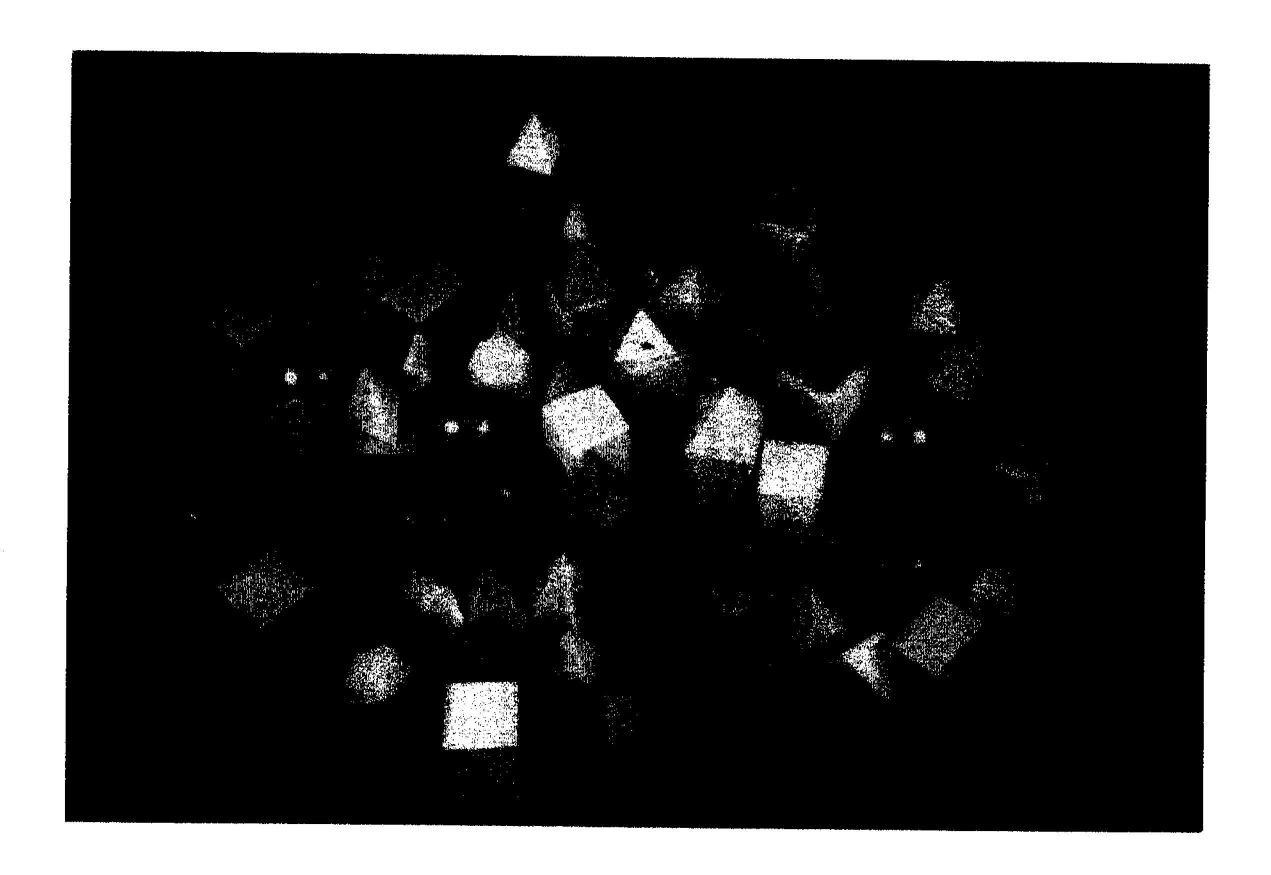
الوسائل التعليمية التي تم عرضها على الطالبات

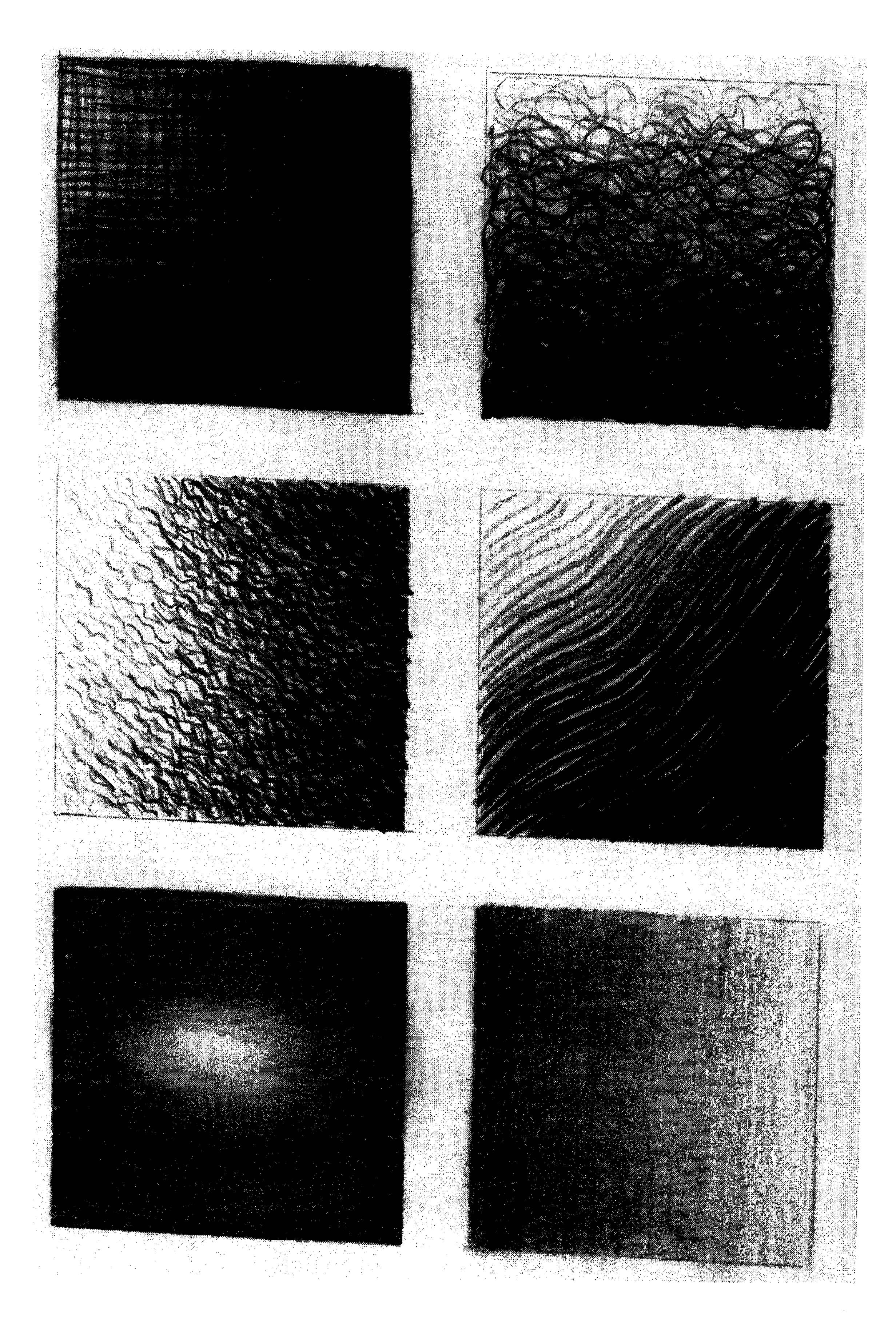
الأشكال الهندسية المجسمة

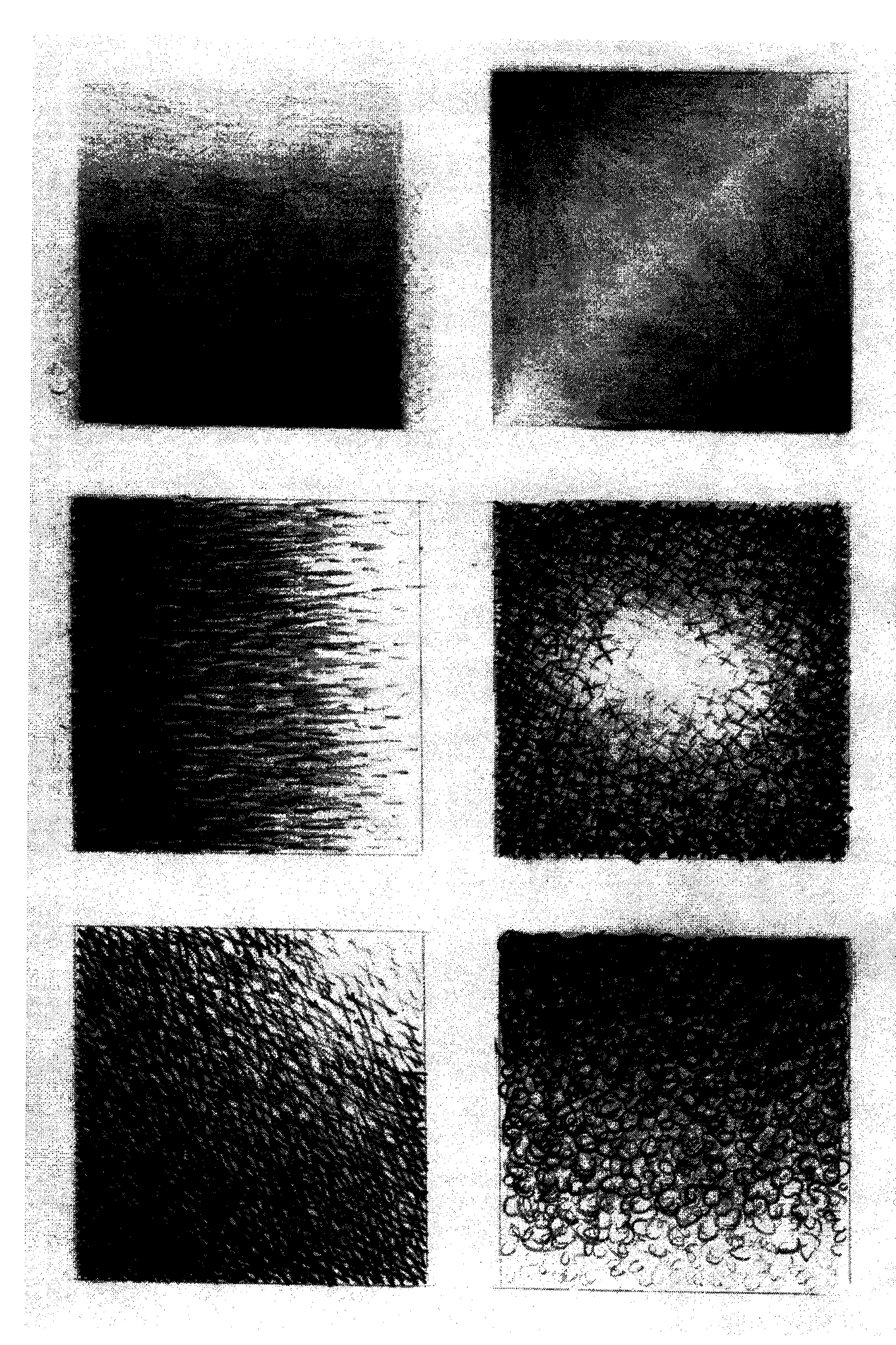
طــرق التظـلـيـل

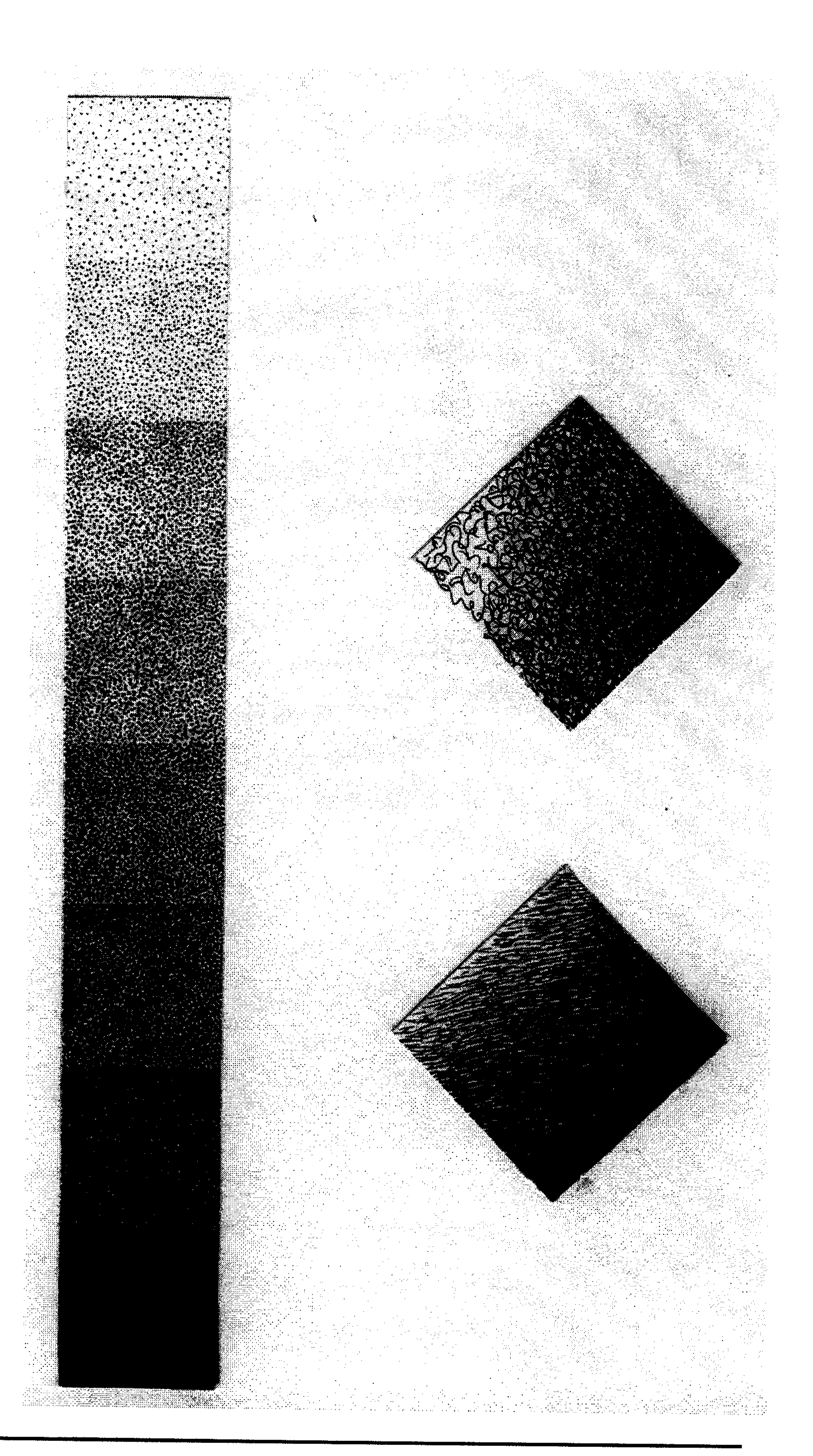
عرض Power Point

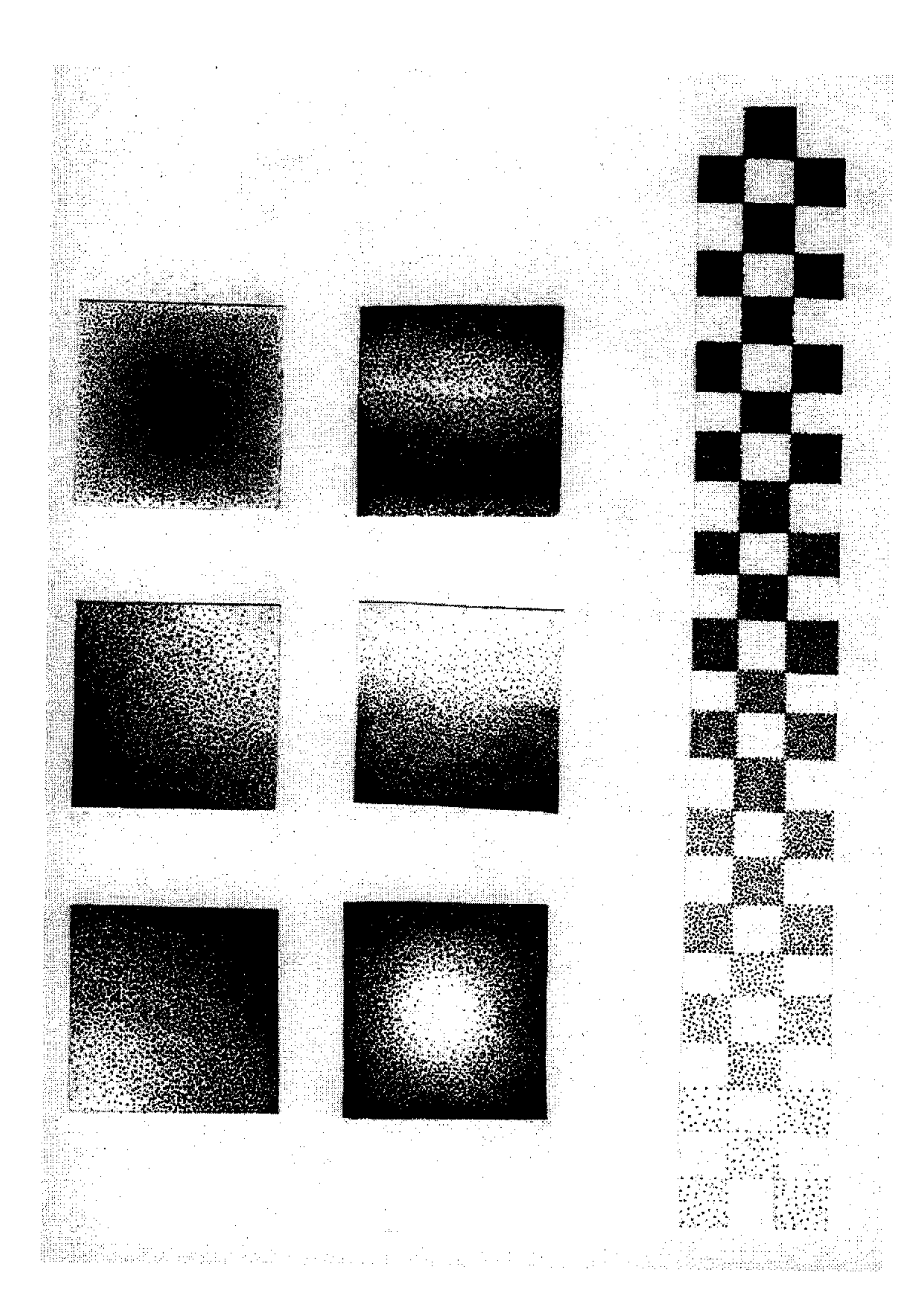


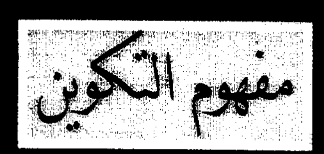










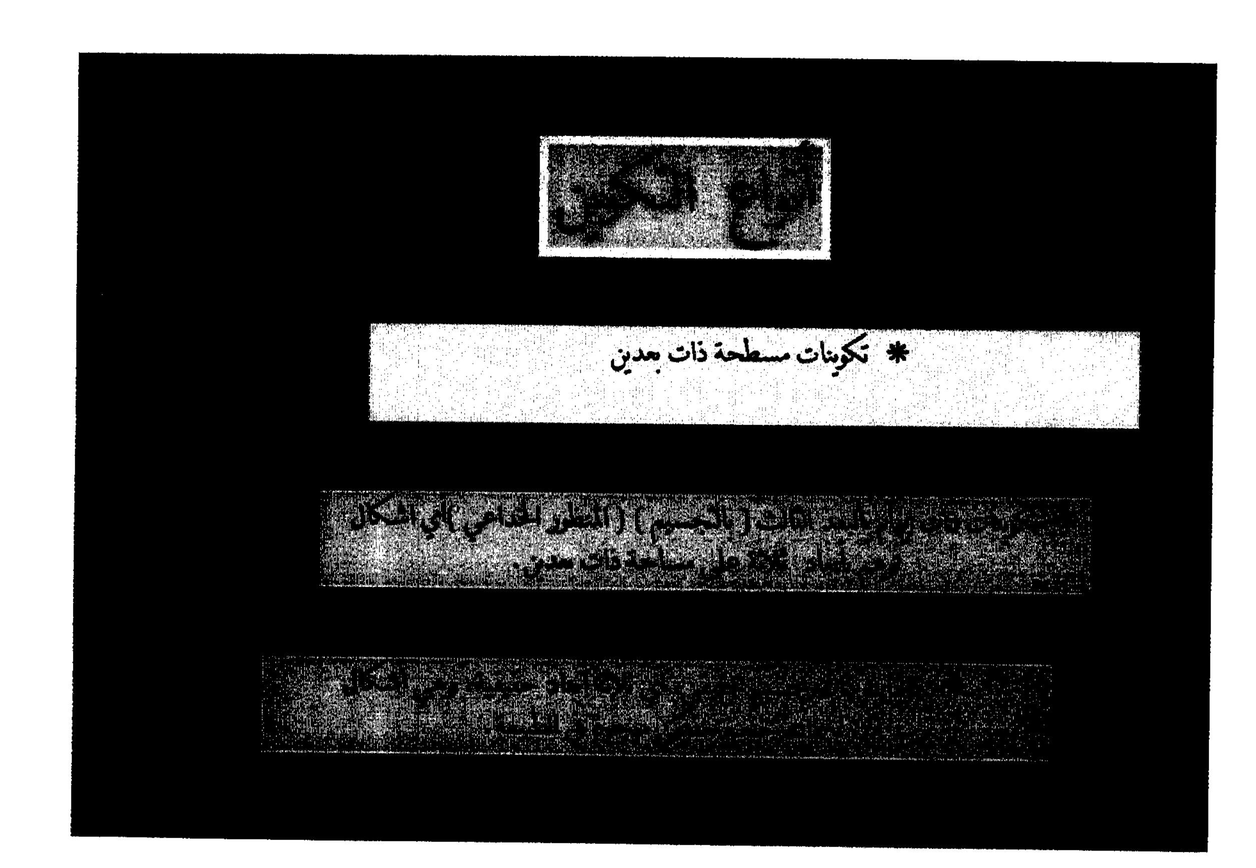


COMPOSITION

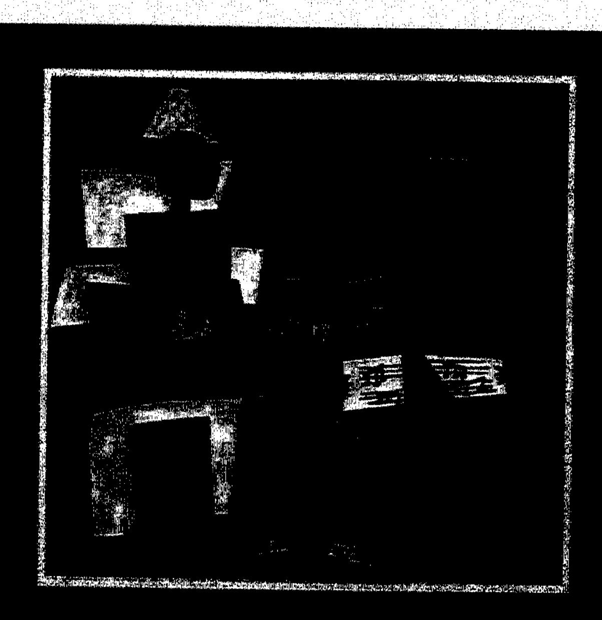
إن التكوين الشامل هو إحداث الوحدة والتكامل بين العناصر المختلفة للعمل من خلال عمليات التنظيم وإعادة التنظيم والتحليل والتركيب والحذف والاضافة والتغيير في الأشكال والدرجات اللونية وقيم الضوء والظل والمساحات وغير ذلك من المكونات.

تفاعل الخطوط والمساحات والألوان وجميع العناصر في تكوين جيد يخدم الموضوع المراد التعبير عنه كأن يرتبط بقوانين الابتكار والنسب الجمالية على أسس هندسية. فكلمة التكوين نعني بها النظام الكلي شاملا الشكل والأرضية.

التكوين هو فن التنظيم للعناصر المختلفة التي تكون متاحة للمصور للتعبير عن مشاعره.



* تصميمات أو تكوينات مسطحة ذات بعدين



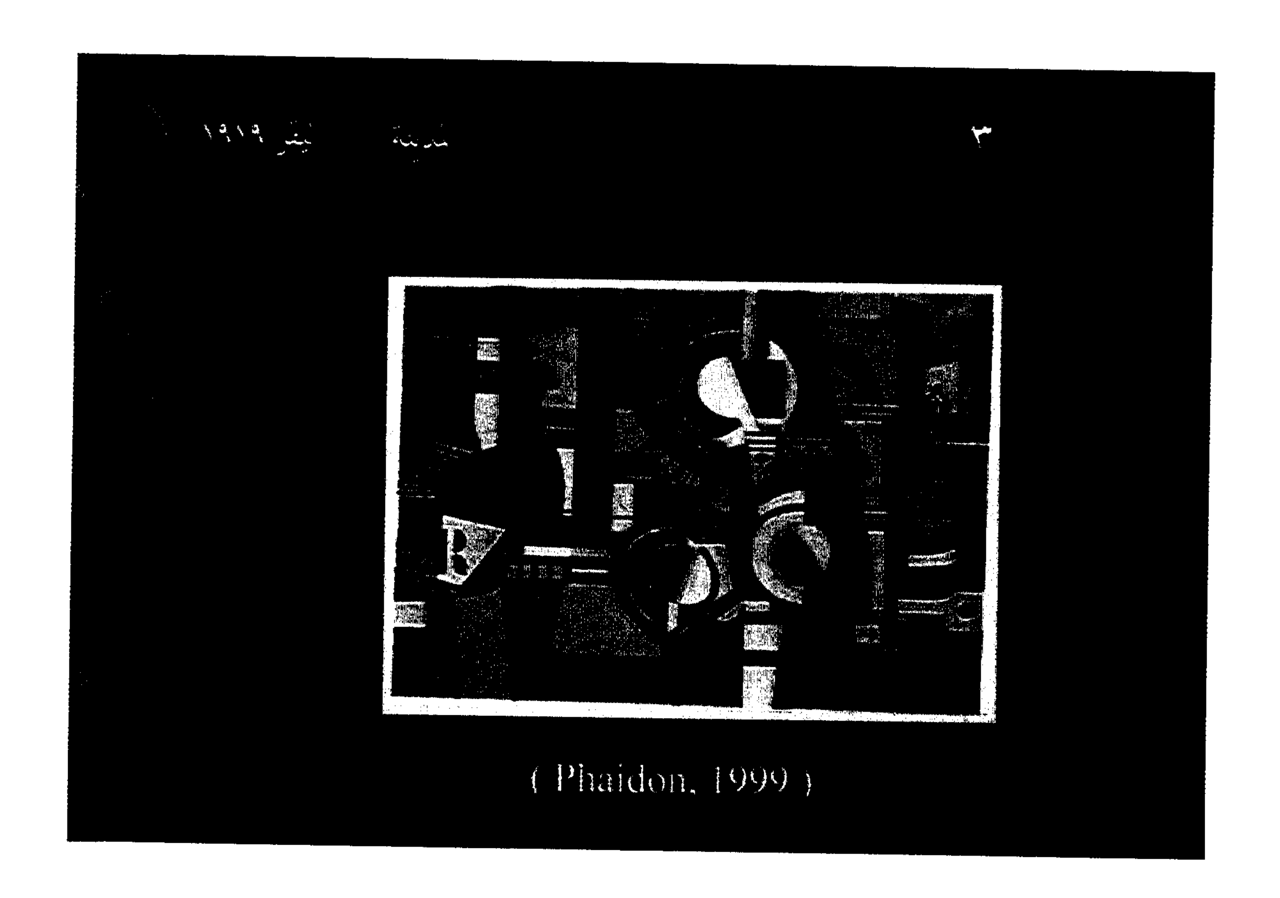
١

الموسيقيين الثلاثة
بيكاسو

٢

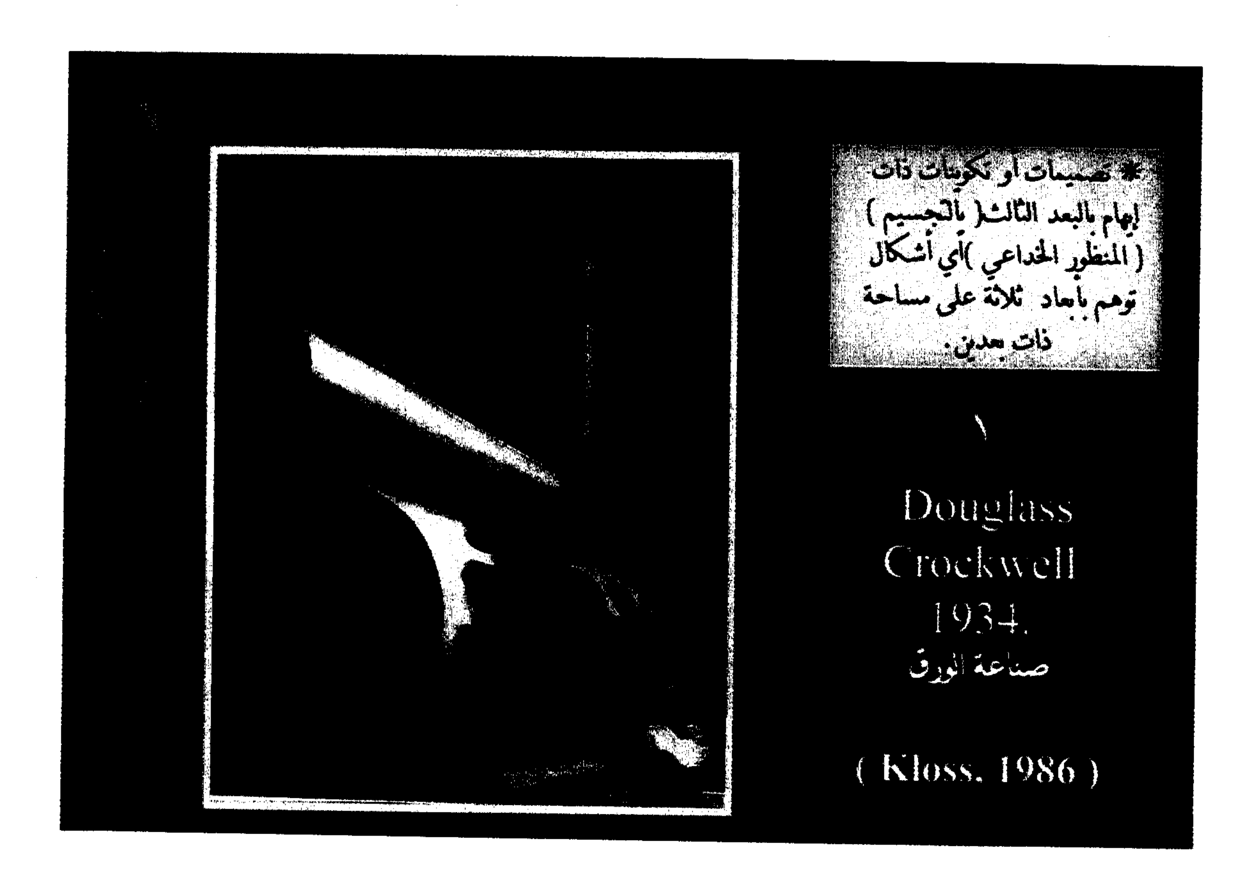
طبيعة صامتة
ليقر ١٩٢١

(Phaidon, 1999)



٣ مدينة ليقر ١٩١٩

(Phaidon, 1999)

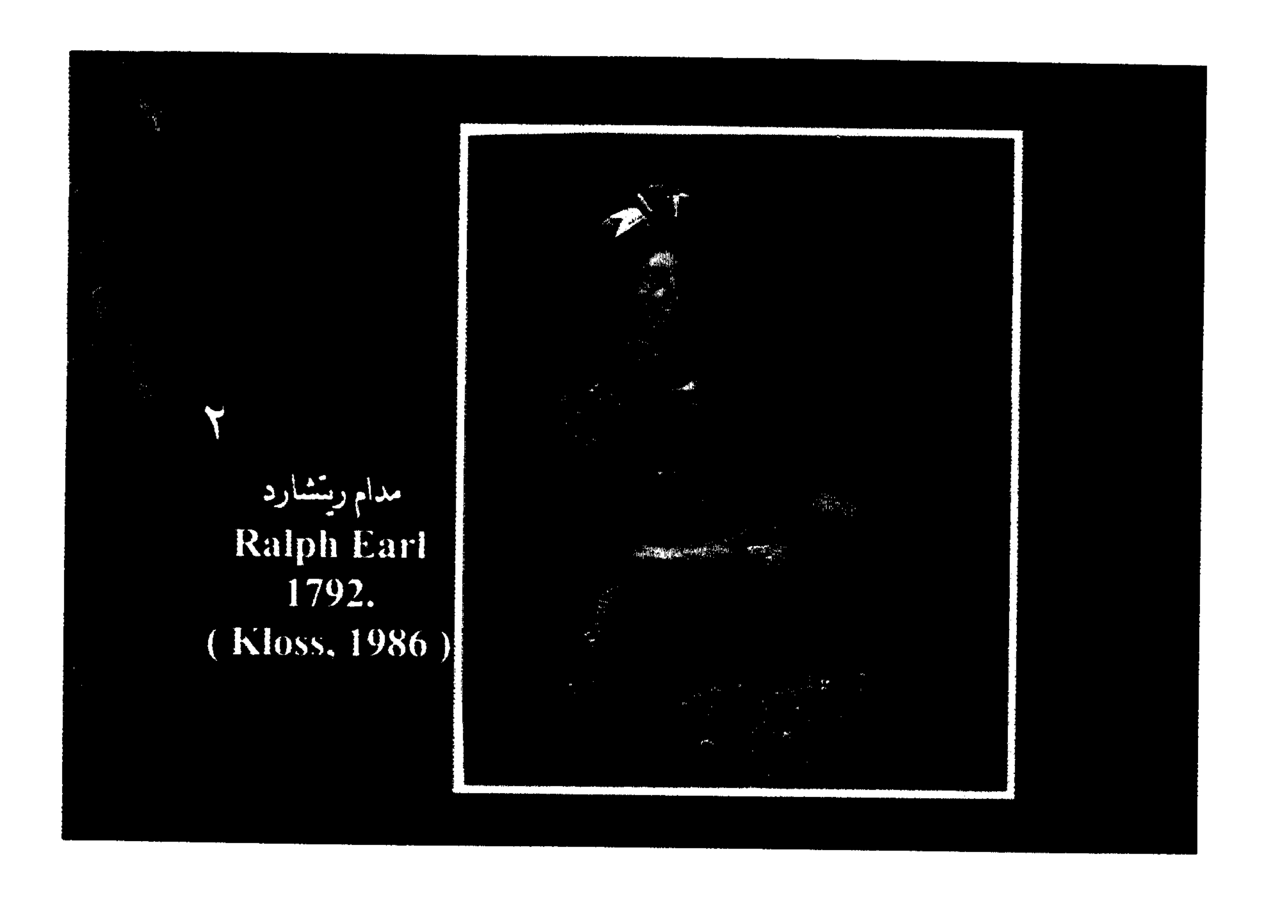


* تصميات او تكوينات ذات إيهام بالبعد الثالث (بالتجسيم) (المنظور الخداعي) أي أشكال توهم بأبعاد ثلاثة على مساحة ذات بعدين.

١

Douglass Crockwell 1934.
صناعة الورق

(Kloss, 1986)

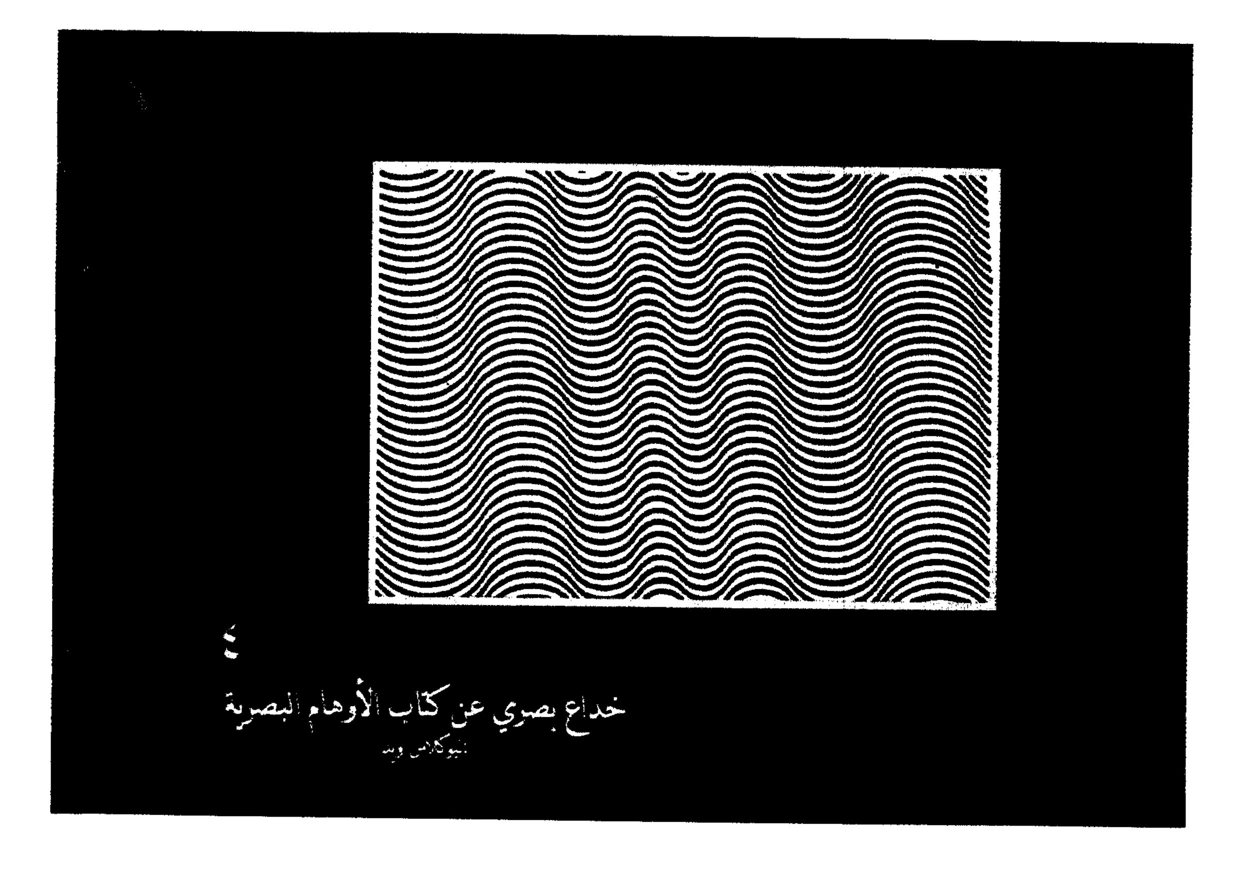


٢

مدام ريتشارد
Ralph Earl
1792.
(Kloss, 1986)

٣

خداع بصري عن كتاب
الأوهام البصرية
بريدجت
١٩٦٧



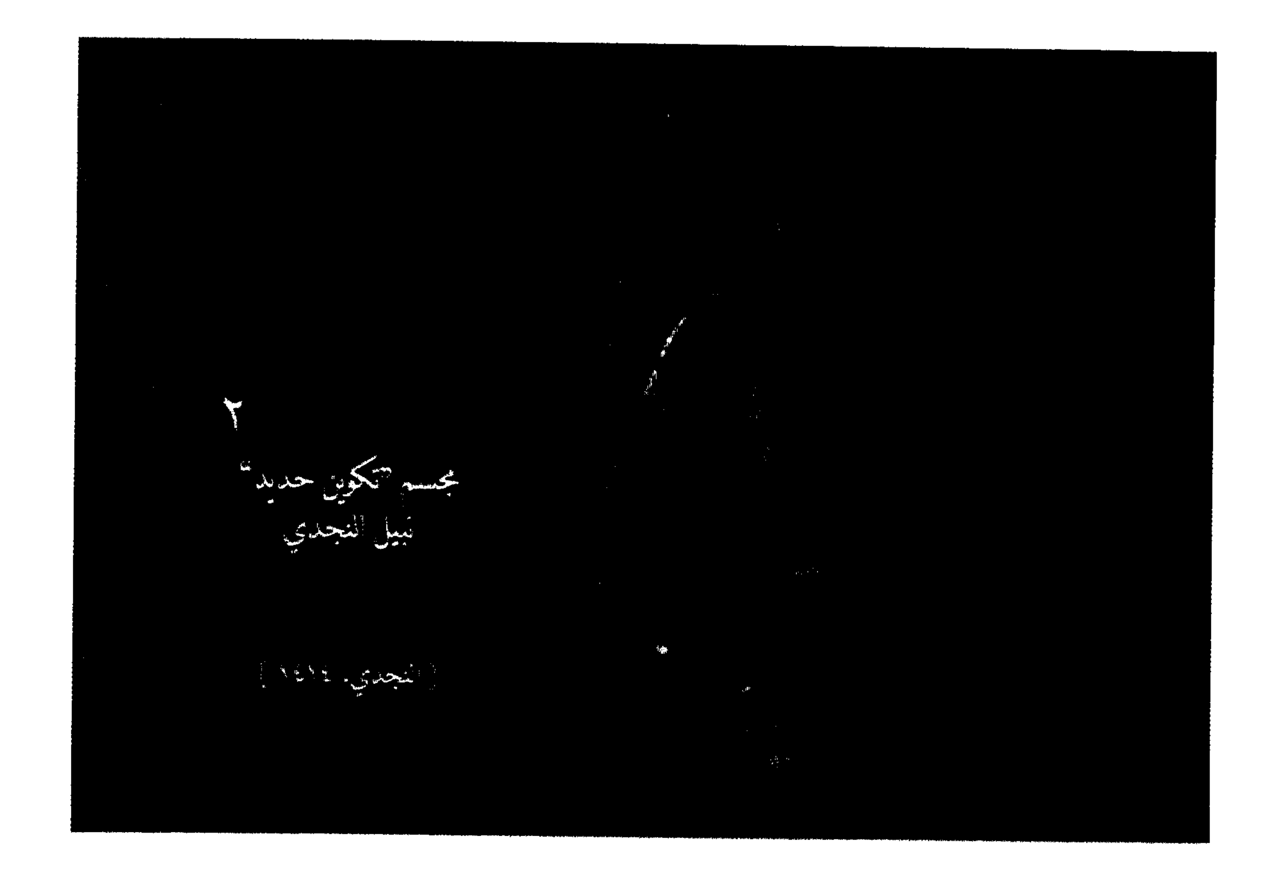
٤

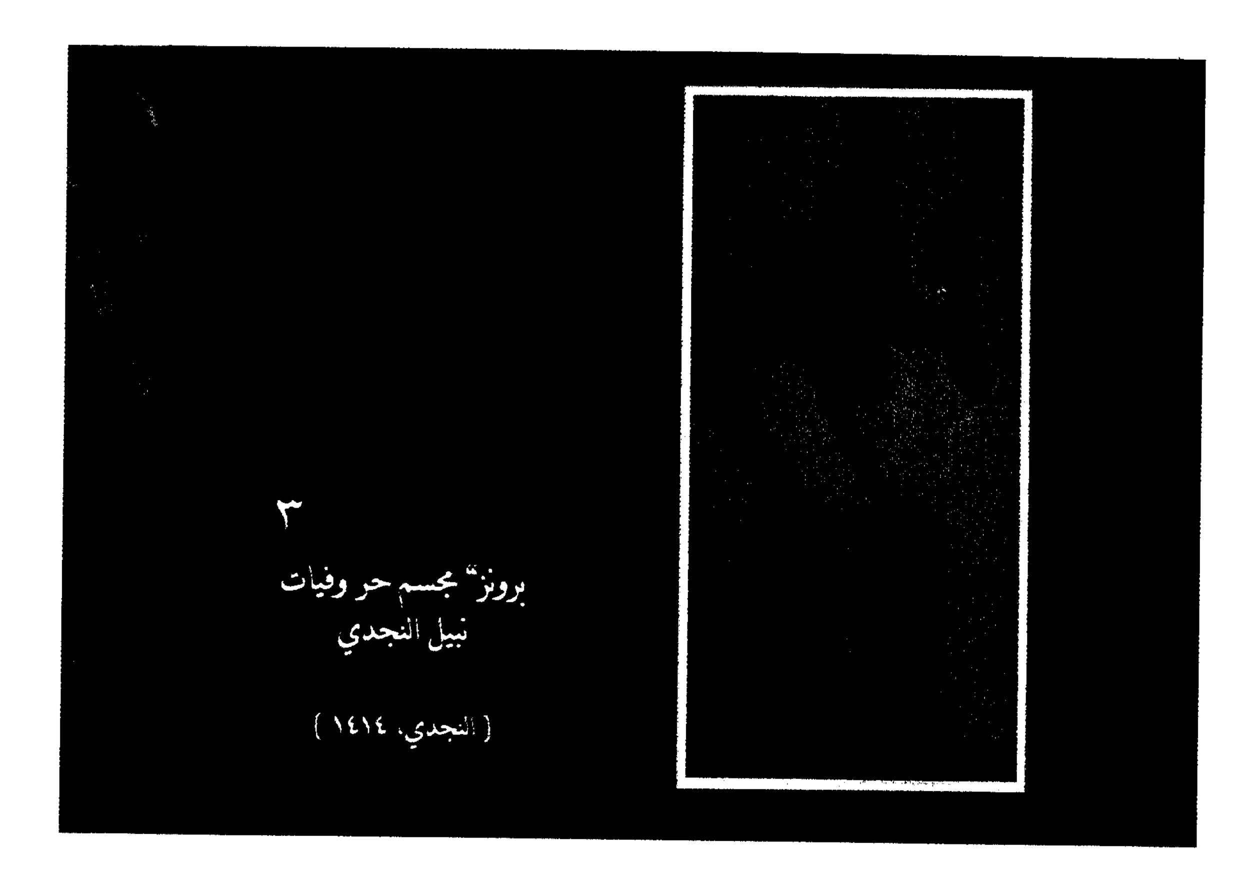
خداع بصري عن كتاب الأوهام البصرية
نيكولاس ويد

١

مجسم الأسماك "جدة"
نبيل النجدي

(النجدي، ٢٠١٤)



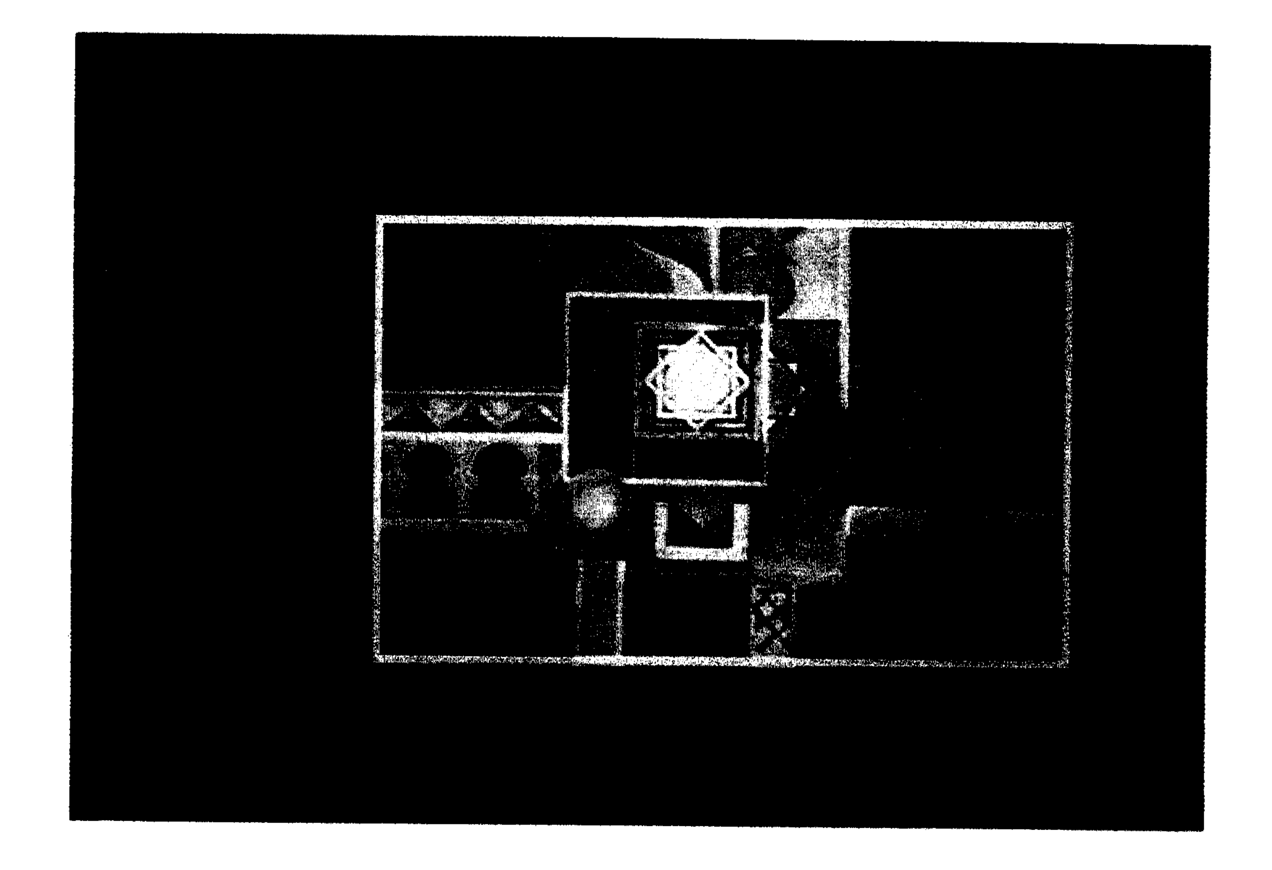


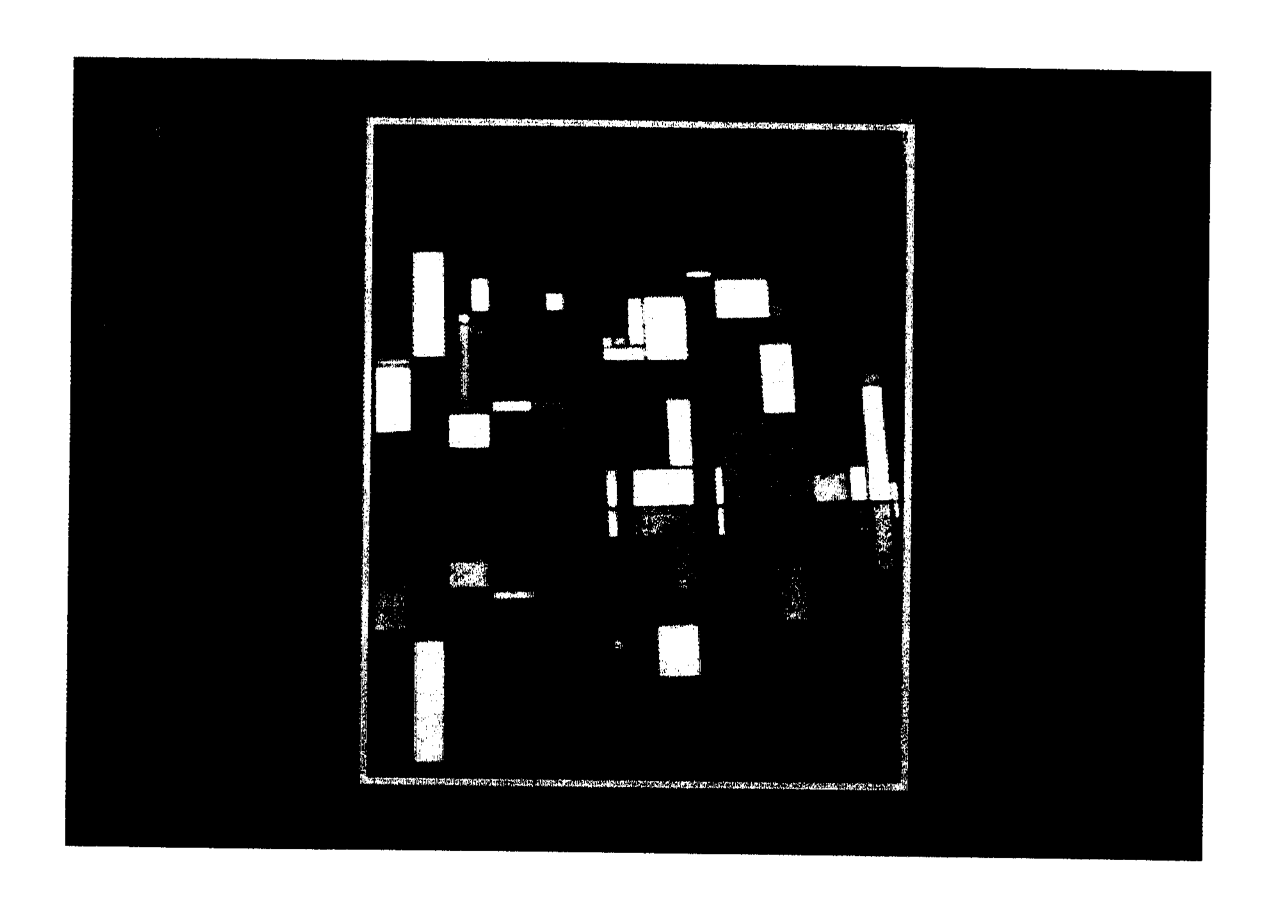
٣

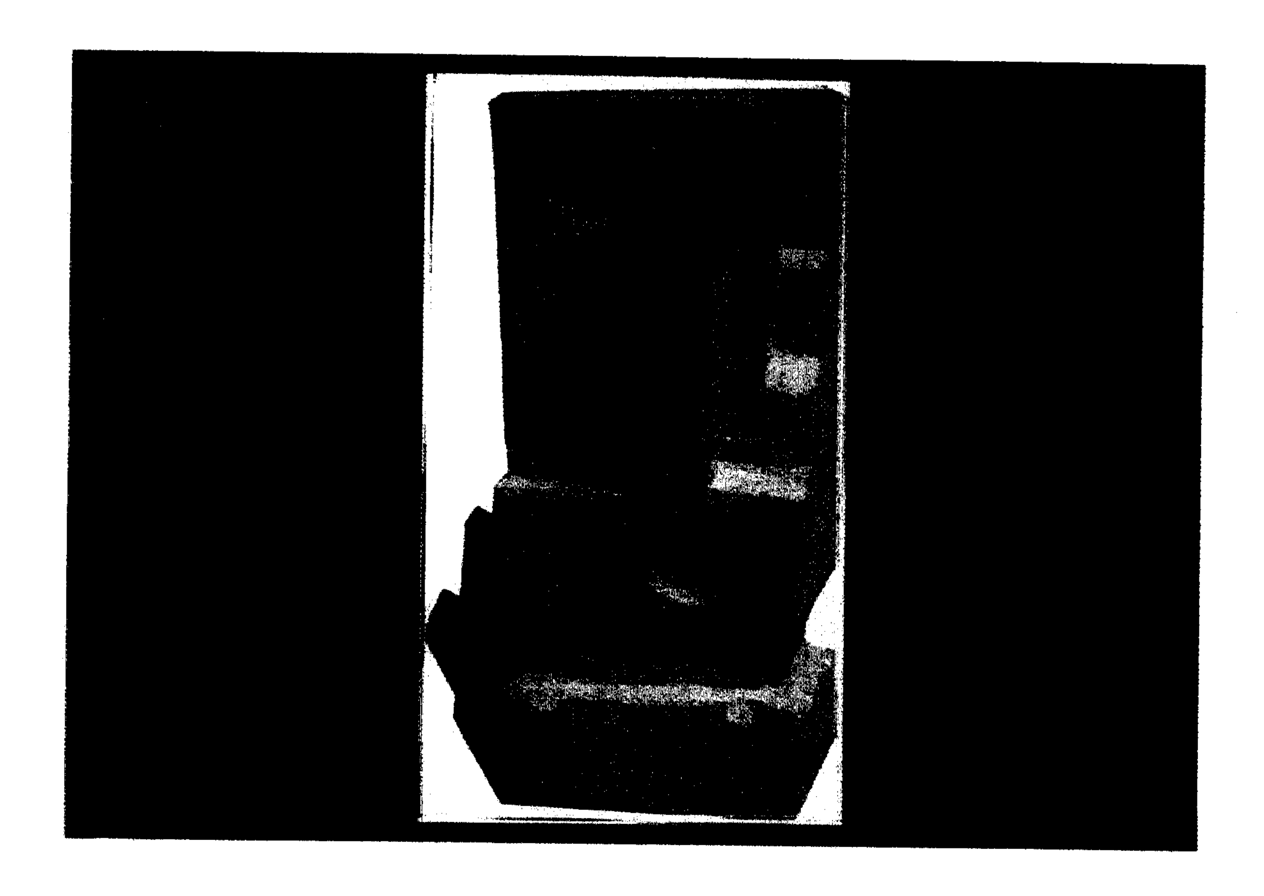
برونز" مجسم حر وفيات
نبيل النجدي

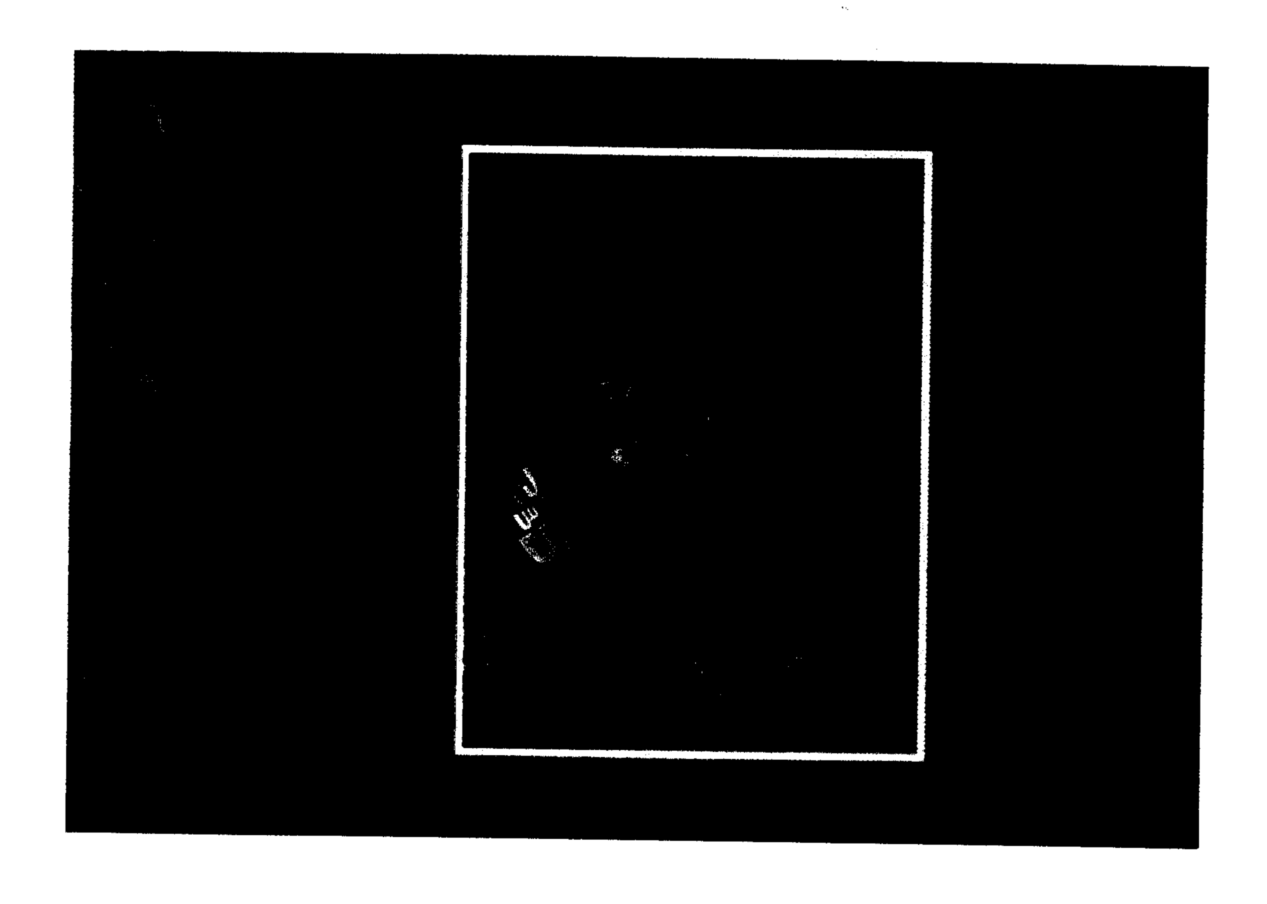
(النجدي، ١٤١٤)

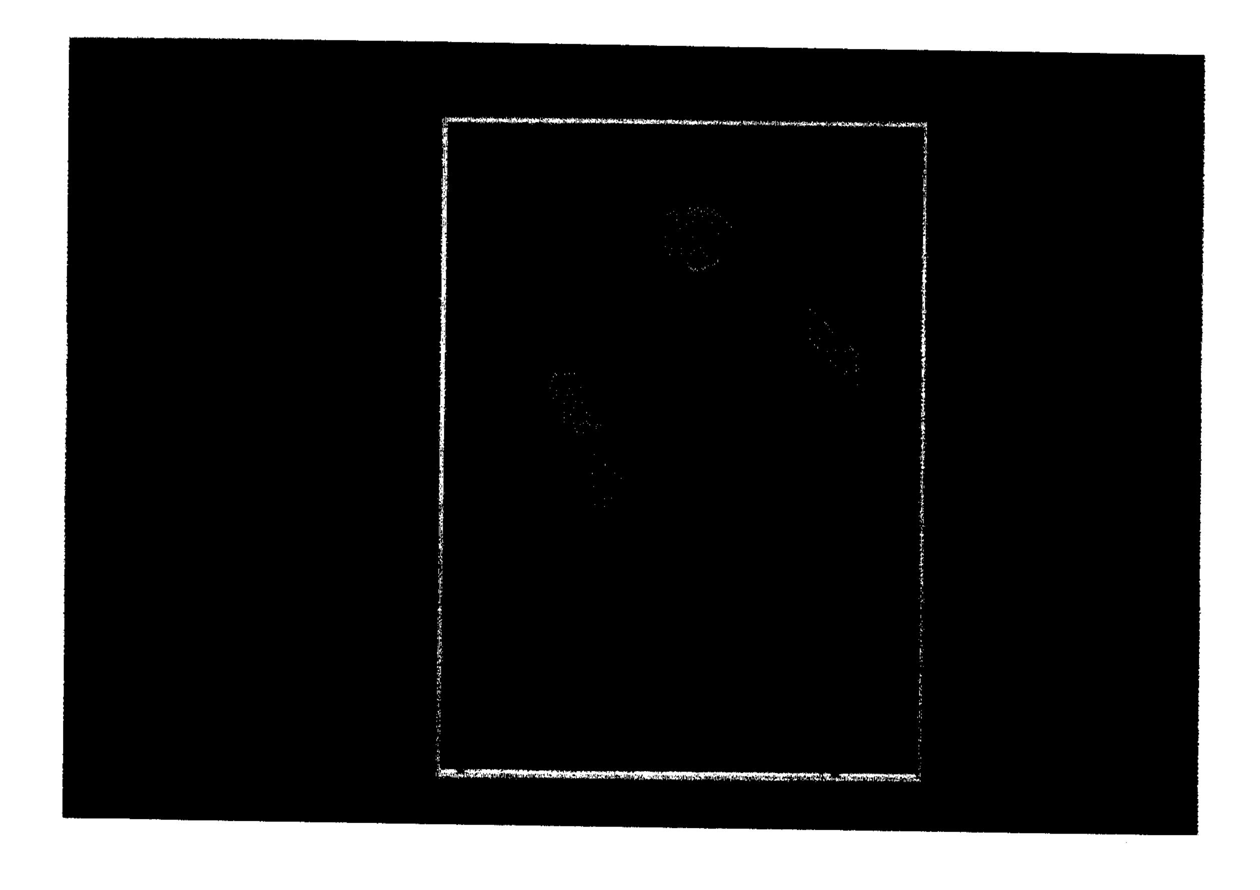
تكوينات ذات أشكال هندسية



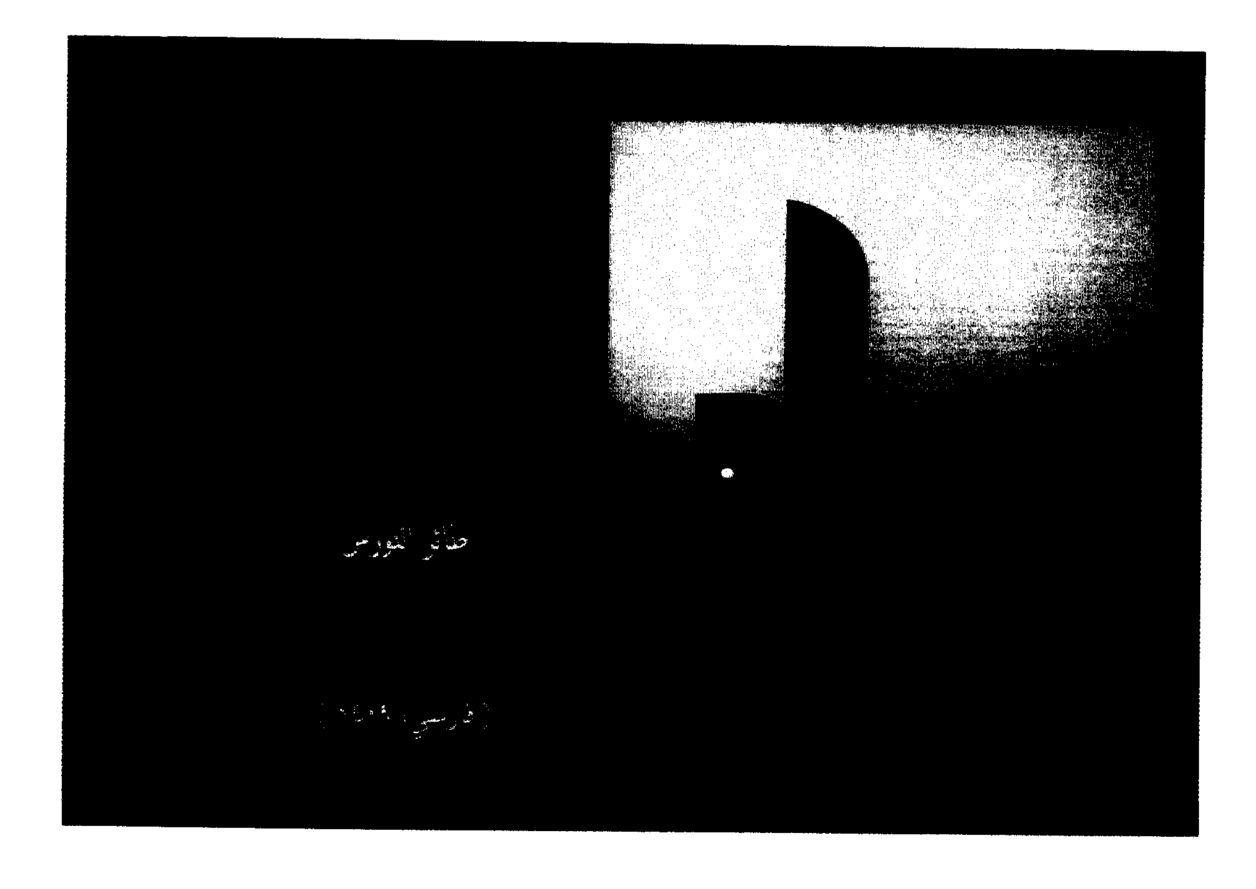








Balance



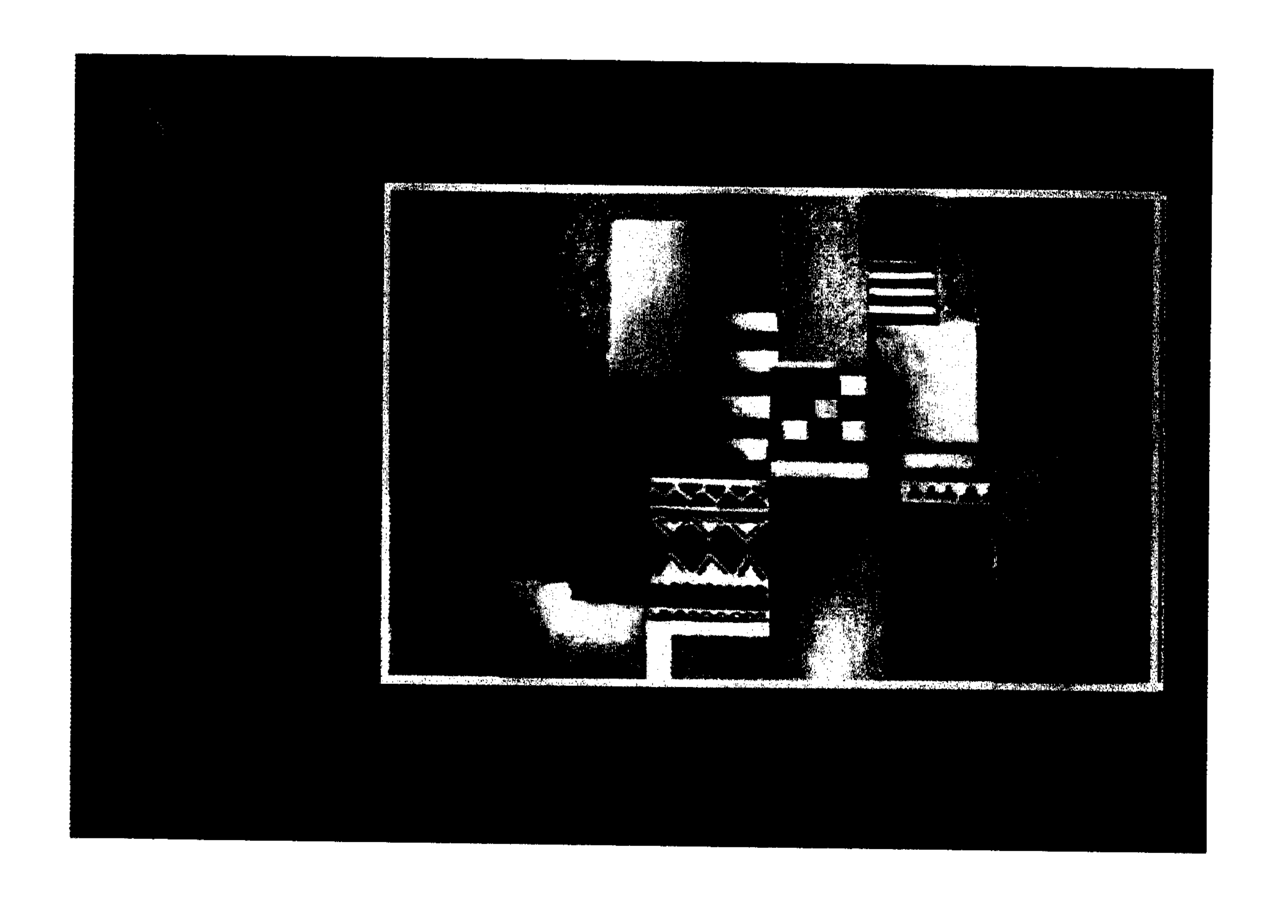
كرة ودائرة المعرفة على مثلث قائم الزاوية.

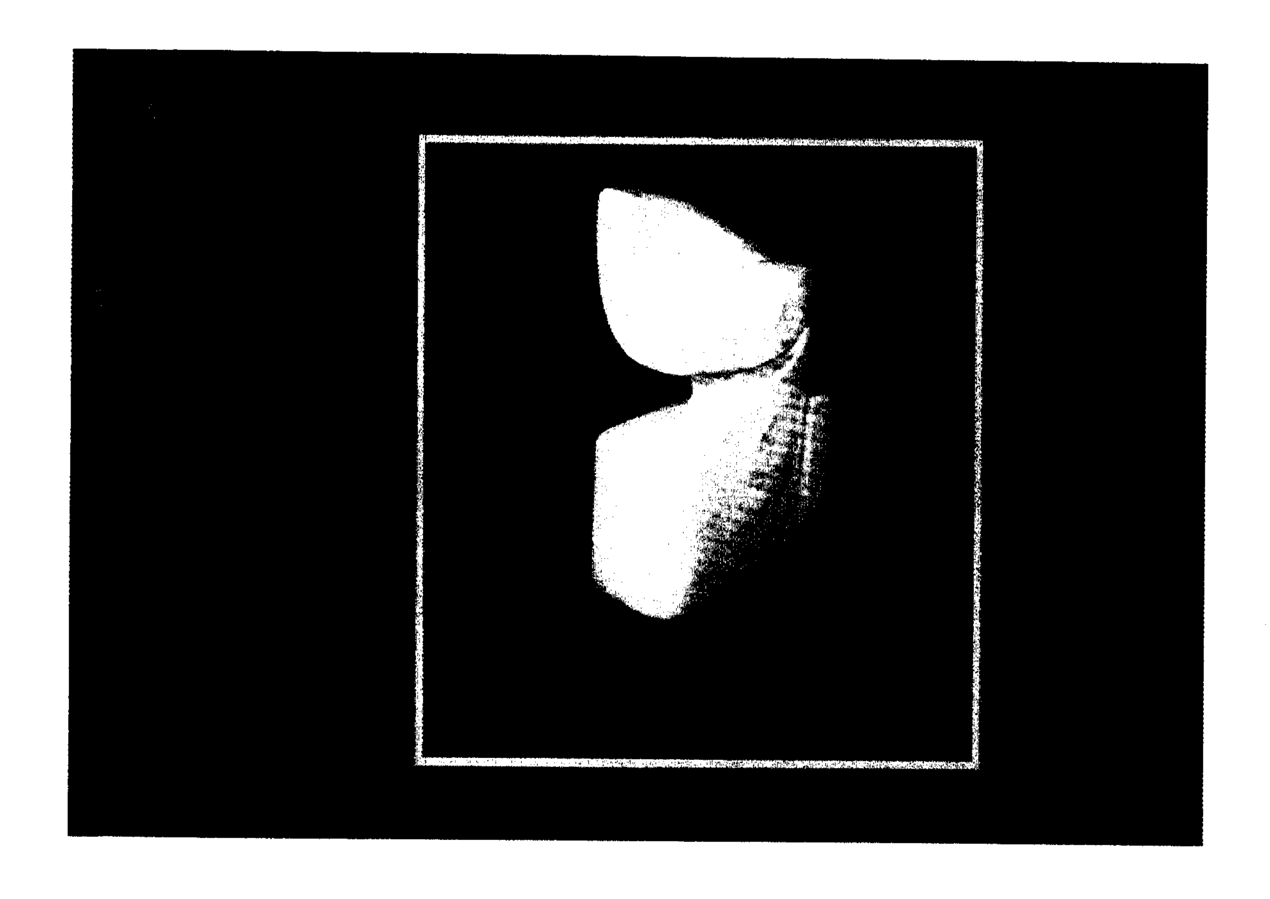
(فارسي، ١٤٠٩)

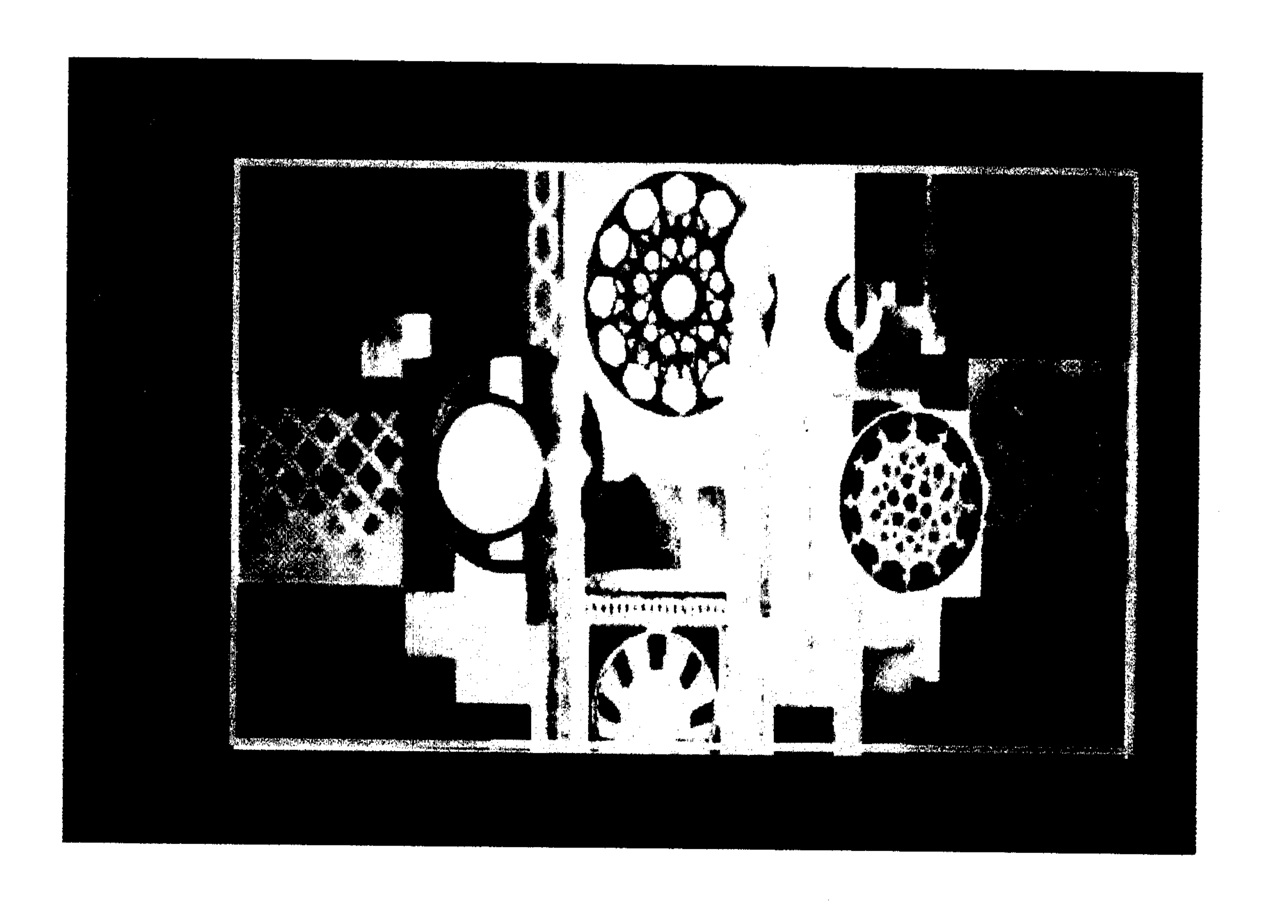


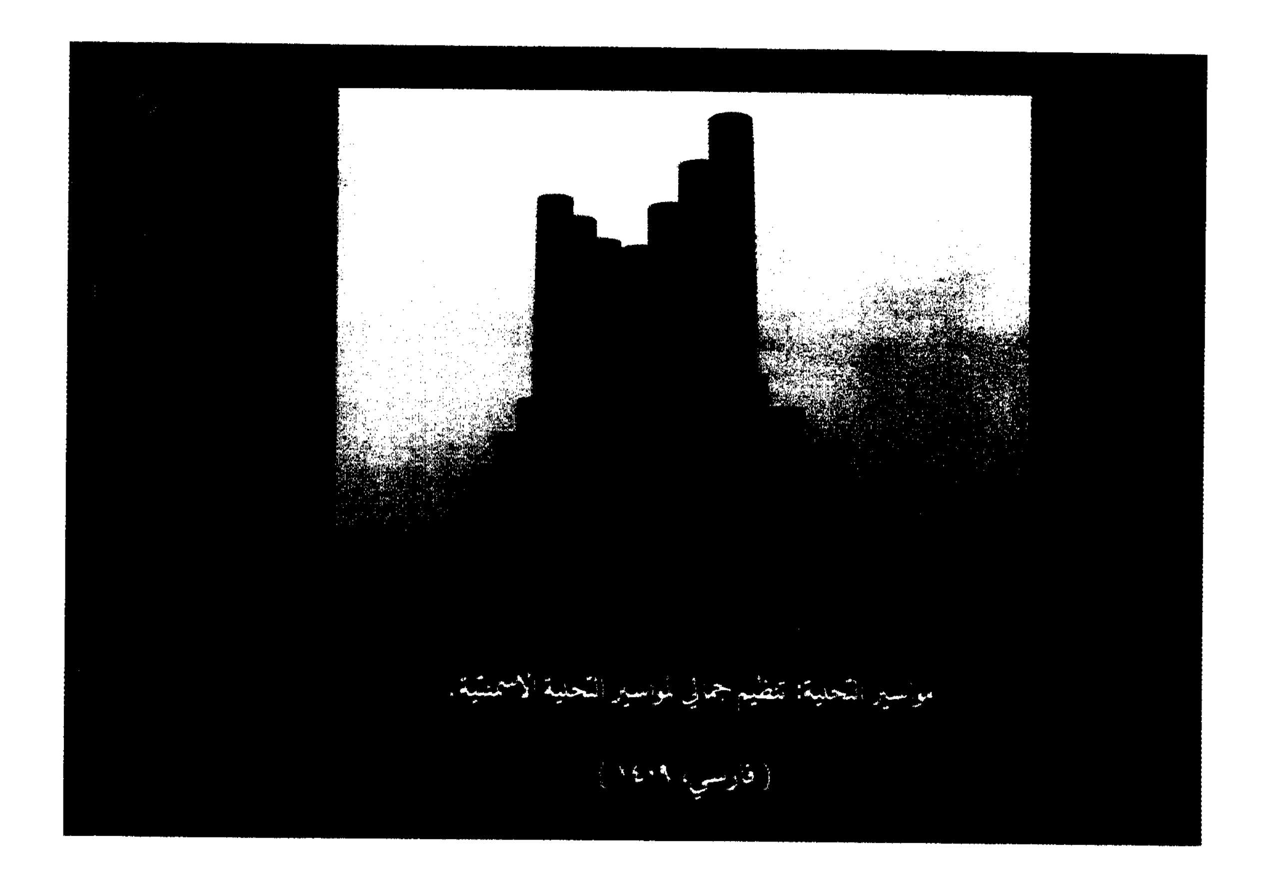
مجسم النادي الأهلي من الرخام الأبيض.

(فارسي، ١٤٠٩)



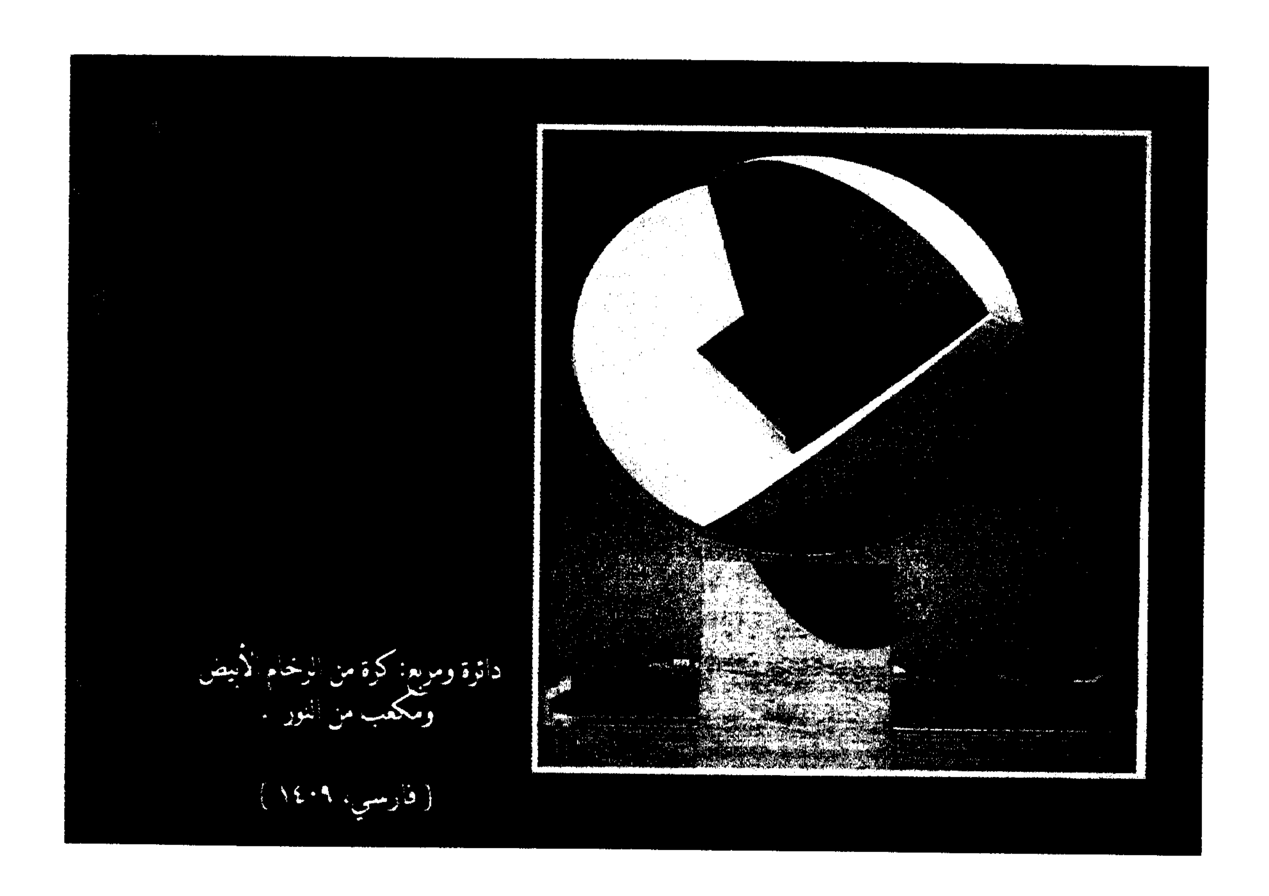






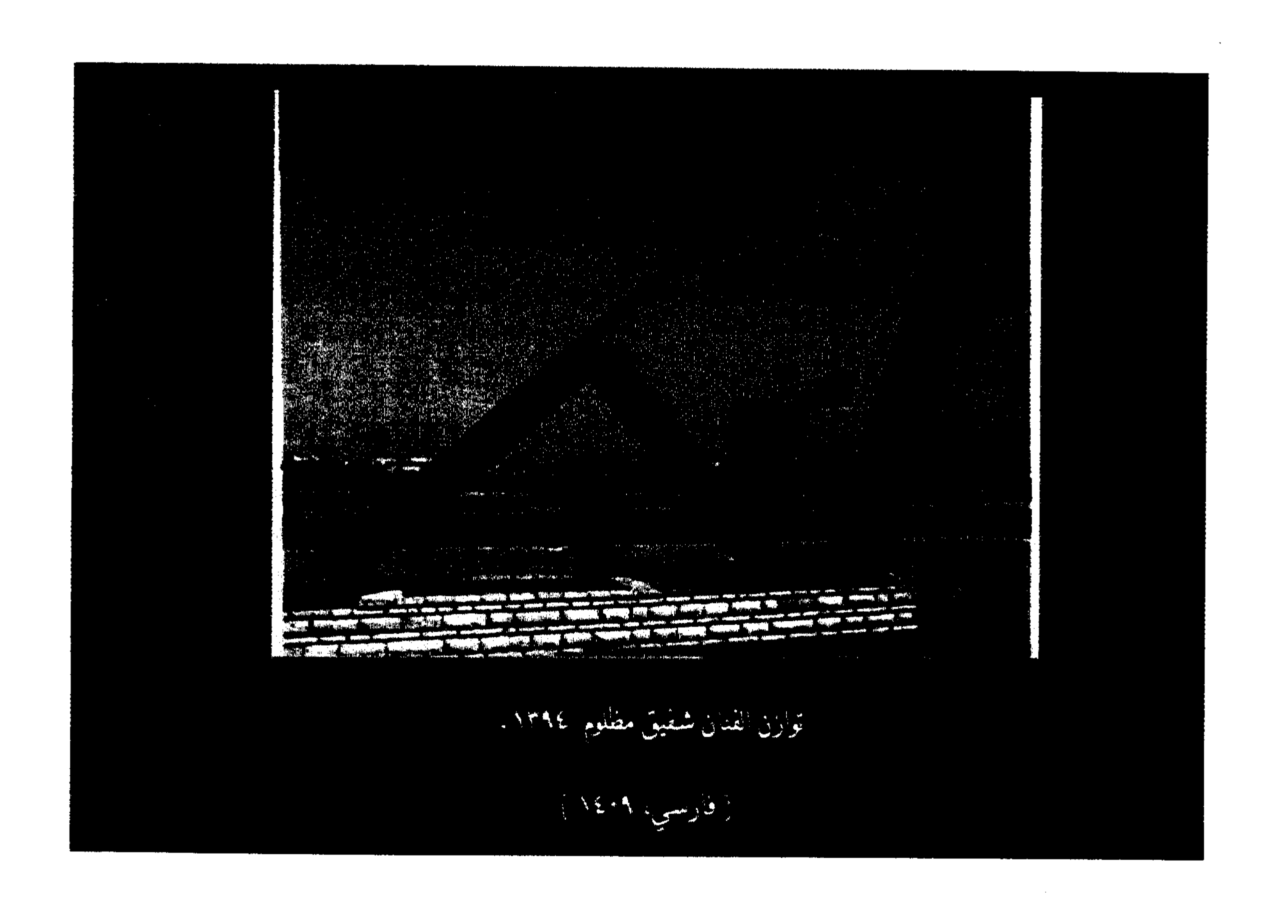
مواسير التحلية: تنظيم جمالي لمواسير التحلية الاسمنتية.

(فارسي، ١٤٠٩)



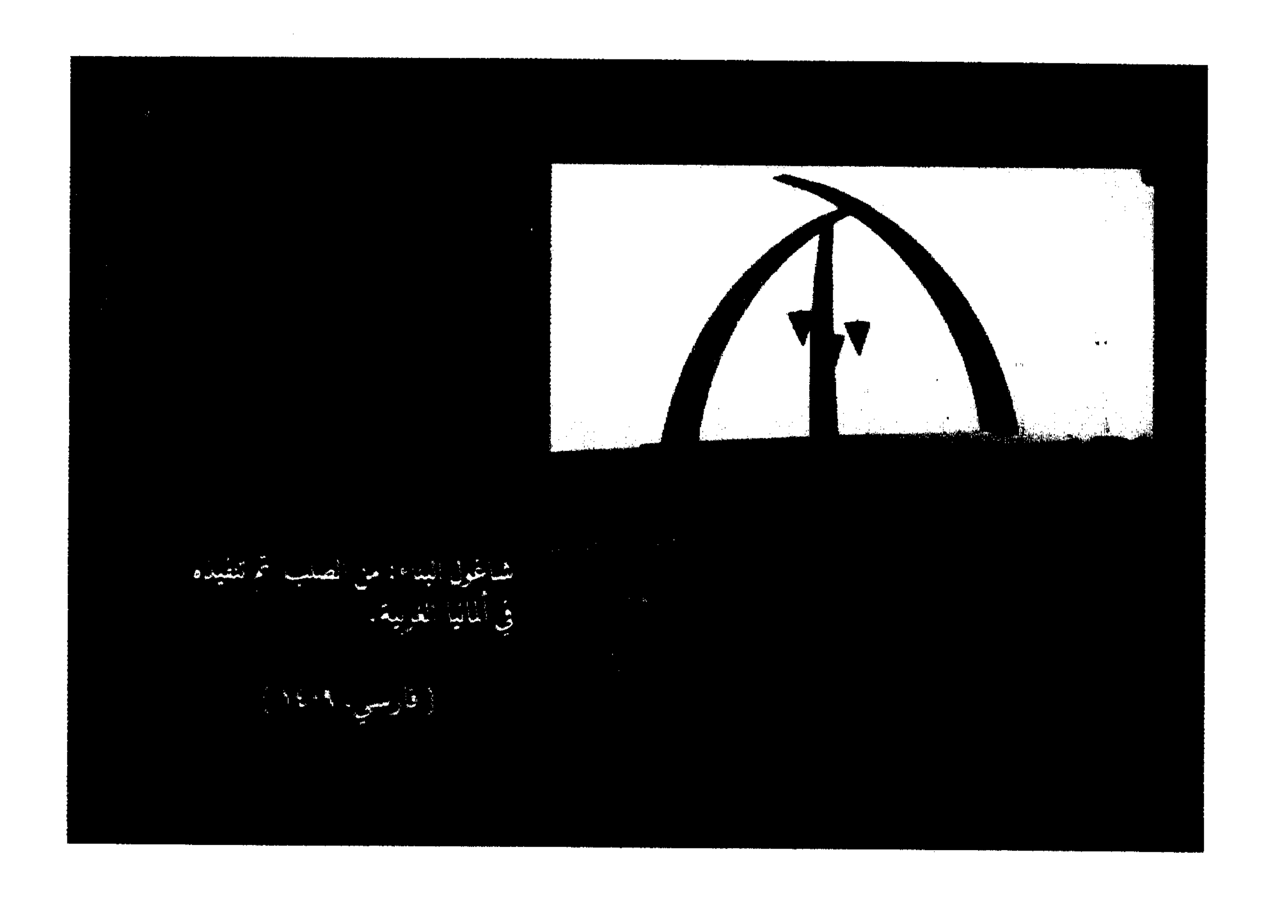
دائرة ومربع: كرة من الرخام الأبيض ومكعب من النور .

(فارسي، ١٤٠٩)



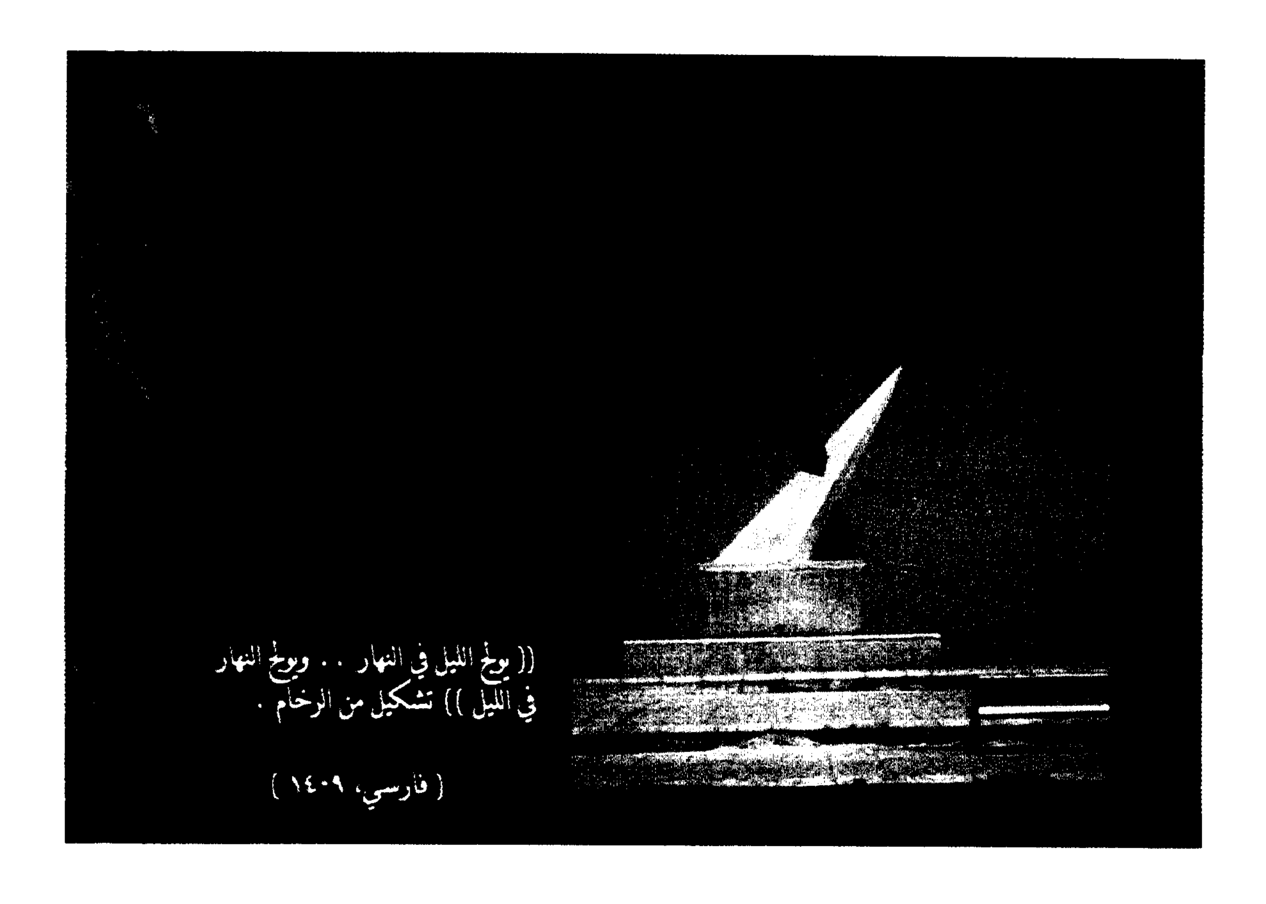
توازن الفنان شفيق مظلوم ١٣٩٤ .

(فارسي، ١٤٠٩)



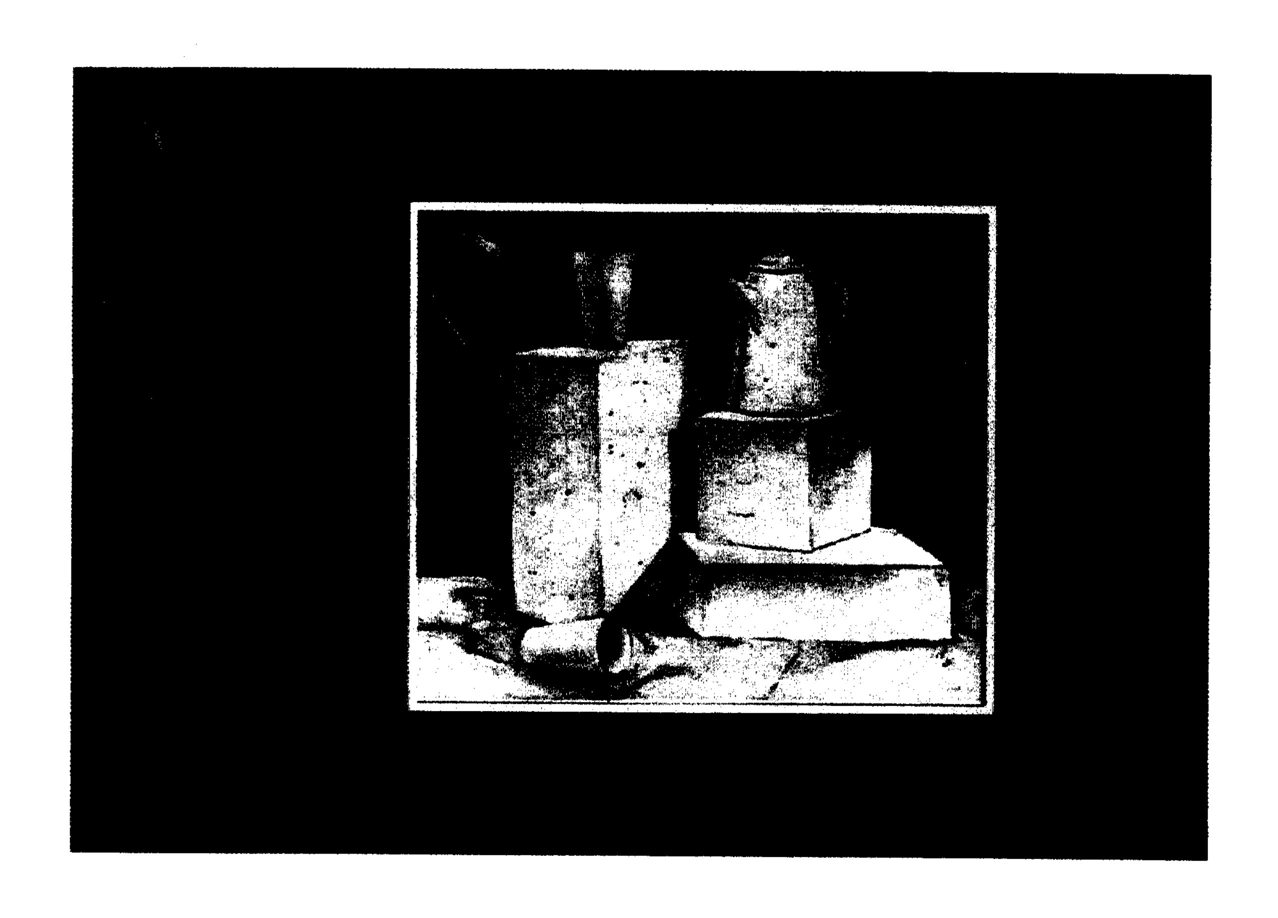
شاغول البناء: من الصلب تم تنفيذه في ألمانيا الغربية.

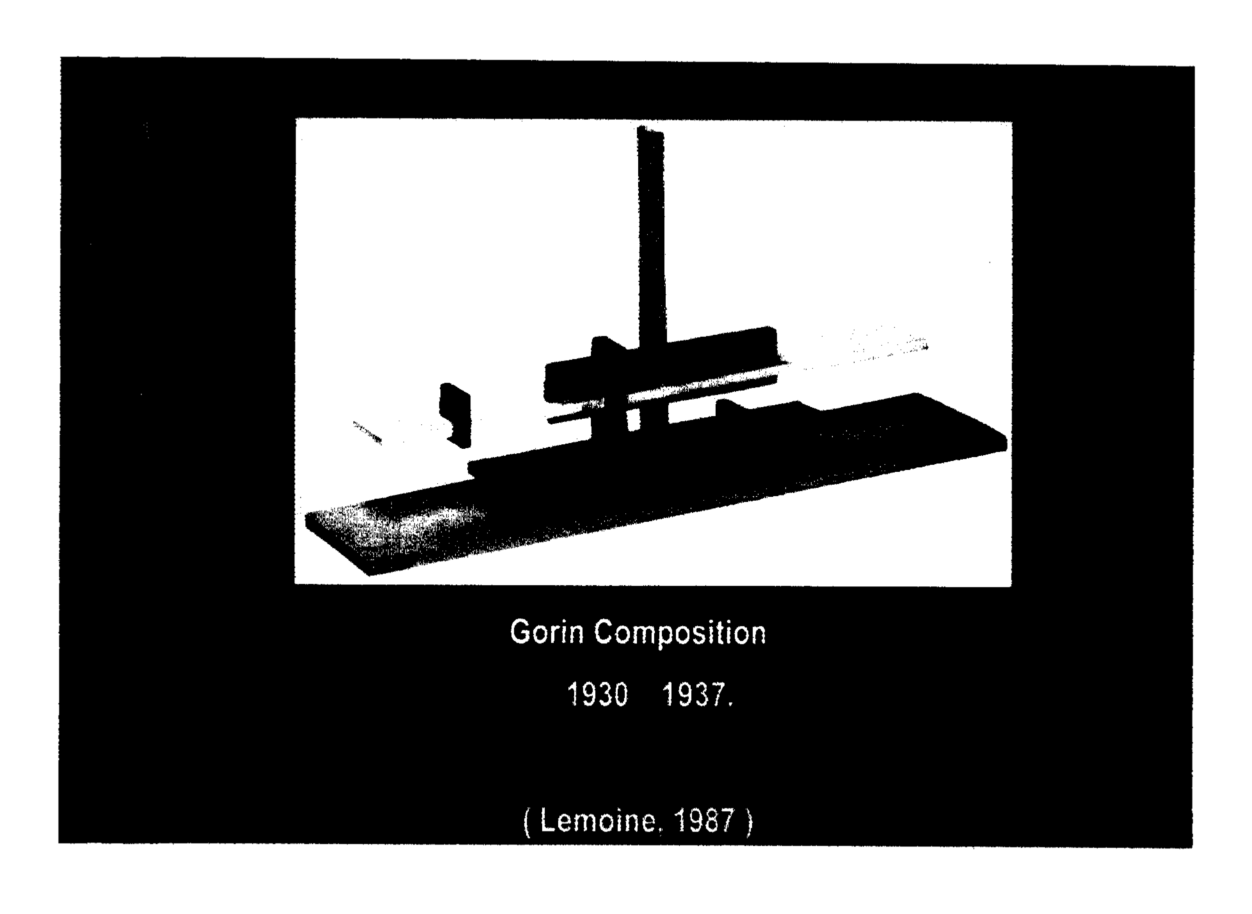
(فارسي، ١٤٠٩)



((يولج الليل في النهار .. ويولج النهار في الليل)) تشكيل من الرخام .

(فارسي، ١٤٠٩)





Gorin Composition

1930 1937.

(Lemoine. 1987)

Vantongerloo
Relationships Of
Volumes
1927.

(Lemoine, 1987)



تنوع التشكيل مع زاوية الرؤية .

(فارسي، ١٤٠٩)

هو تردد الحركة بصورة منتظمة تجمع بين الوحدة والتغير.

فيعتبر تكرار مواصفات الشكل وتناسق الخطوط - النقاط - المساحات - والبقع (لمسات الفرشاة) الأجسام والنسب، الملامس والألوان كلها مواضيع الإيقاع.

فهو قانون يجمع بين السكون والحركة والتغير والثبات. تحقيق الفنان الإيقاع في تكوينه يضفي حيوية وديناميكية وتنوع وجماليات النسب القائمة على التوازن في التكوين.

إيقاع رتيب: تتشابه فيه الوحدات والمساحات تشابه تام من جميع الأوجه وتتكرر الوحدات بشكل منتظم دون إختلاف.

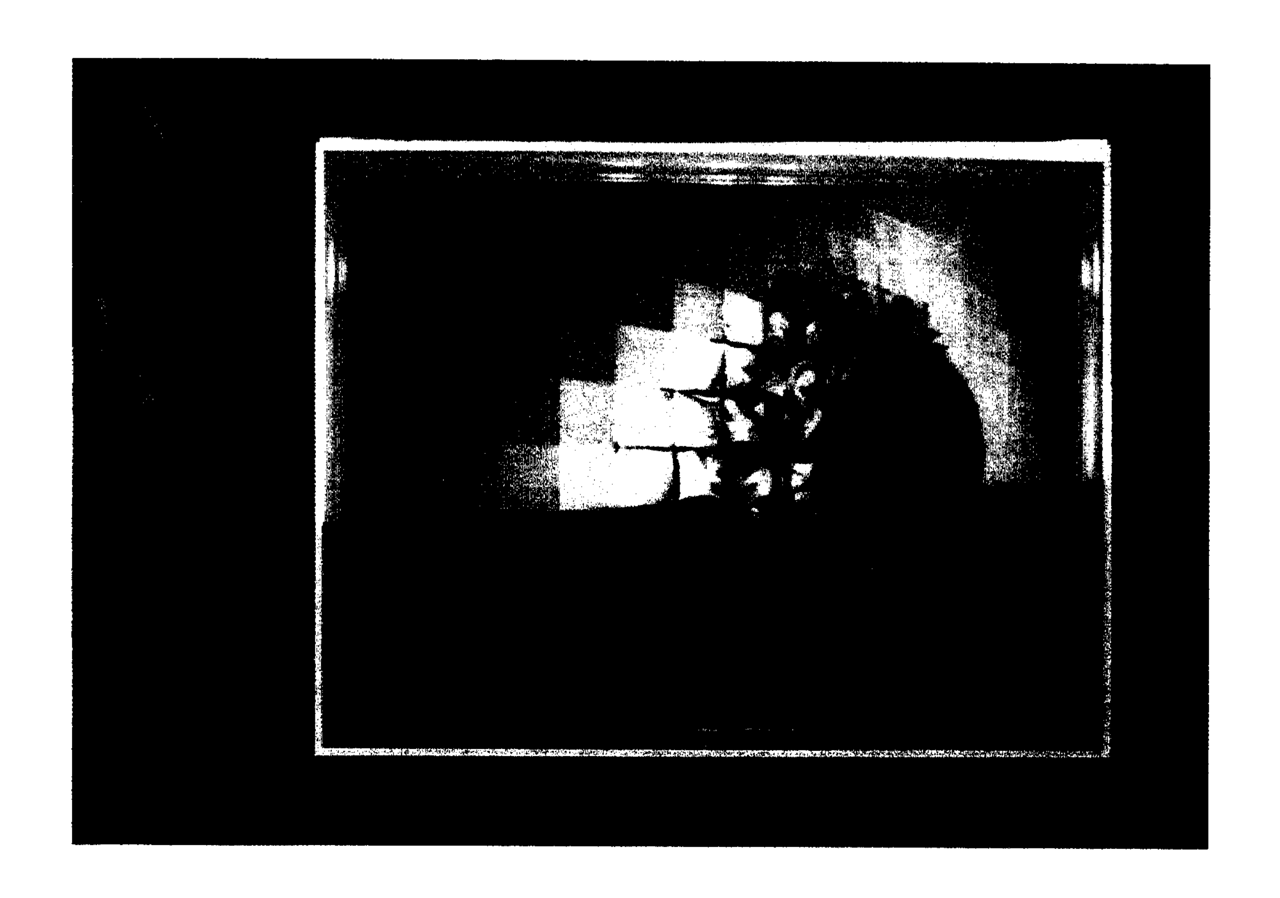
إيقاع غير رتيب: تتشابه فيه جميع المسافات التي بينهما ولكن الوحدات تختلف عن المسافات شكل أو حجم أو اللون، وذلك بكسر الرتابة والآلية في التنظيم.

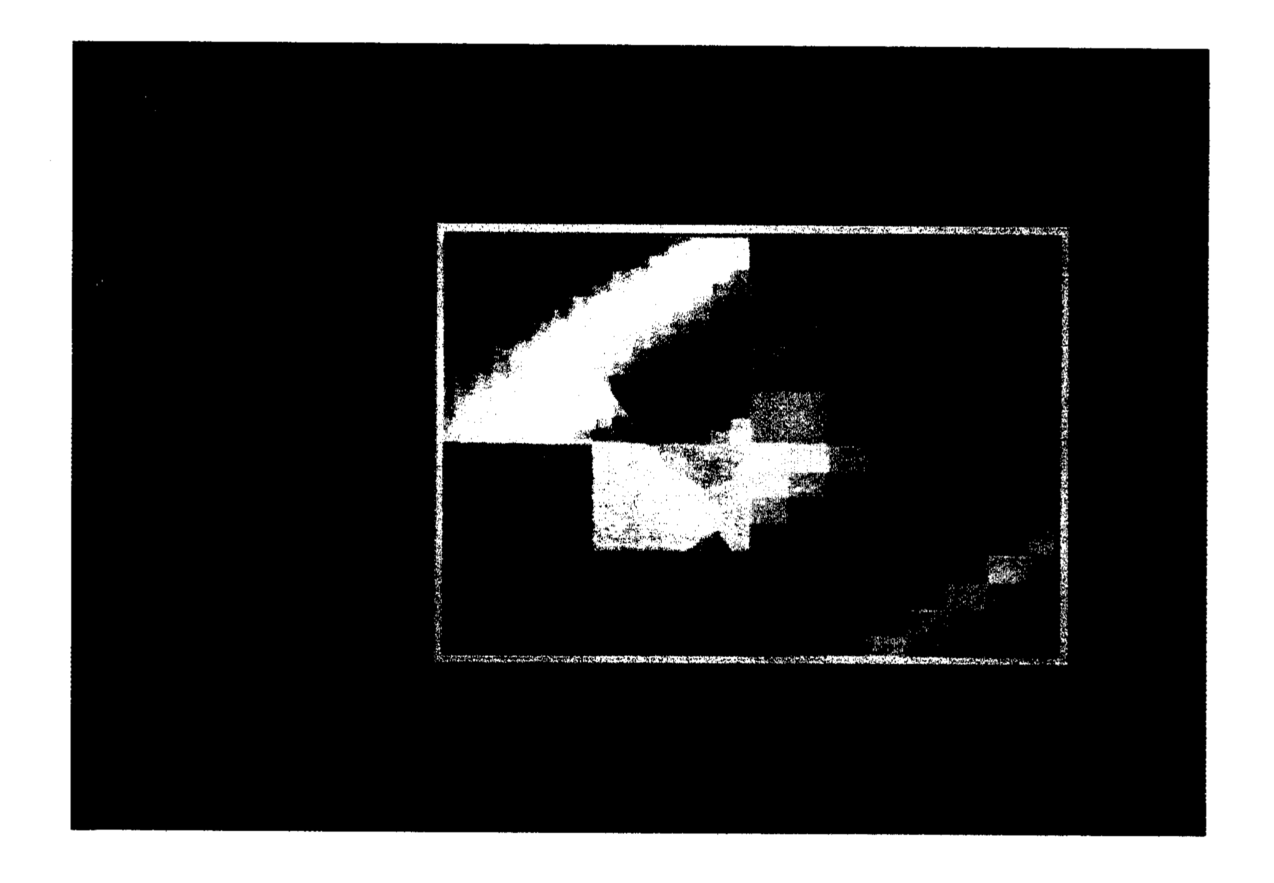
الإيقاع الحر: تختلف أشكال الوحدات عن بعض إختلافا تاما أيضا المسافات يرتبها وينسقها الفنان.

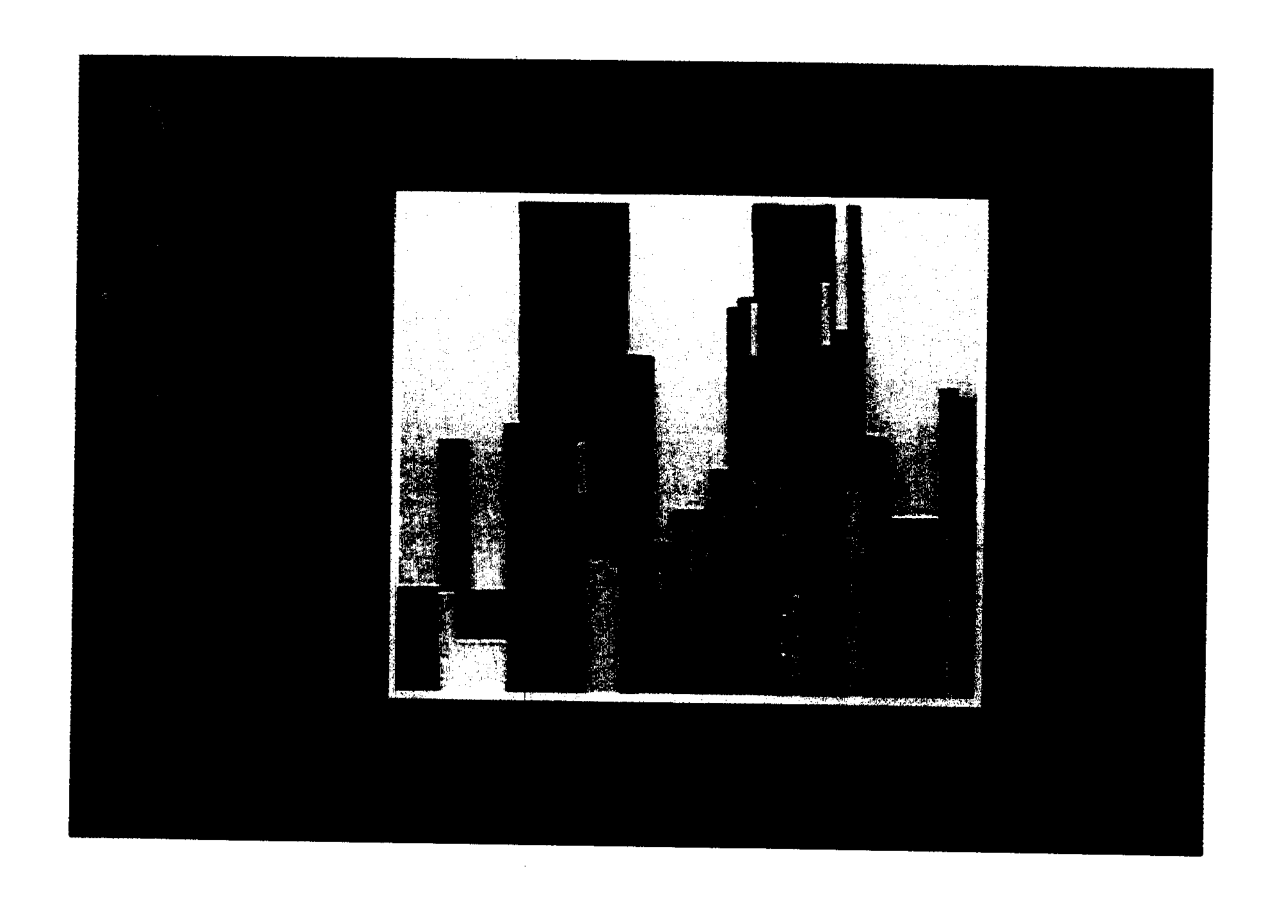
له مرتبتين:

I. يحكمه إدراك عقلي ثقافي فني.

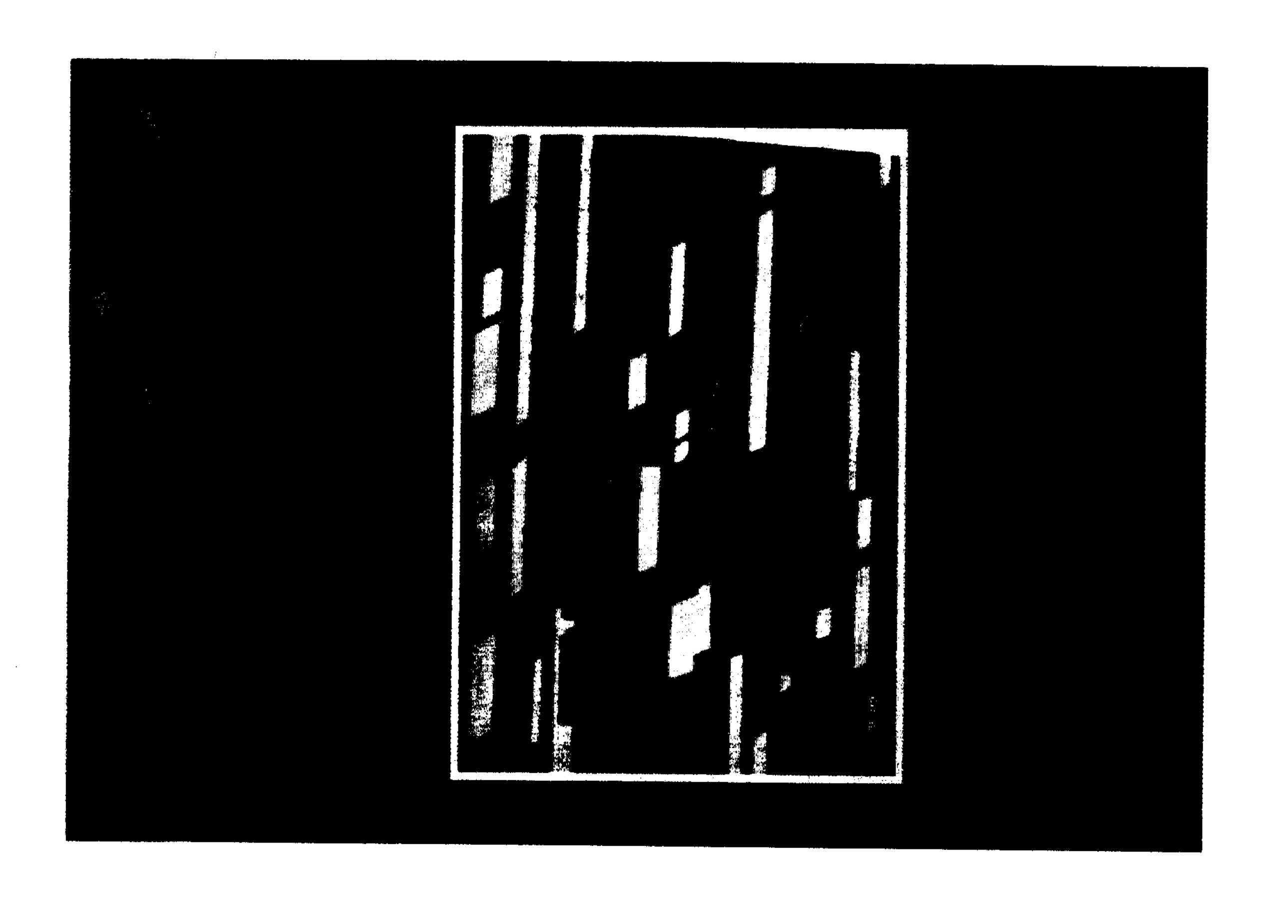
II. إيقاع حر عشوائي.

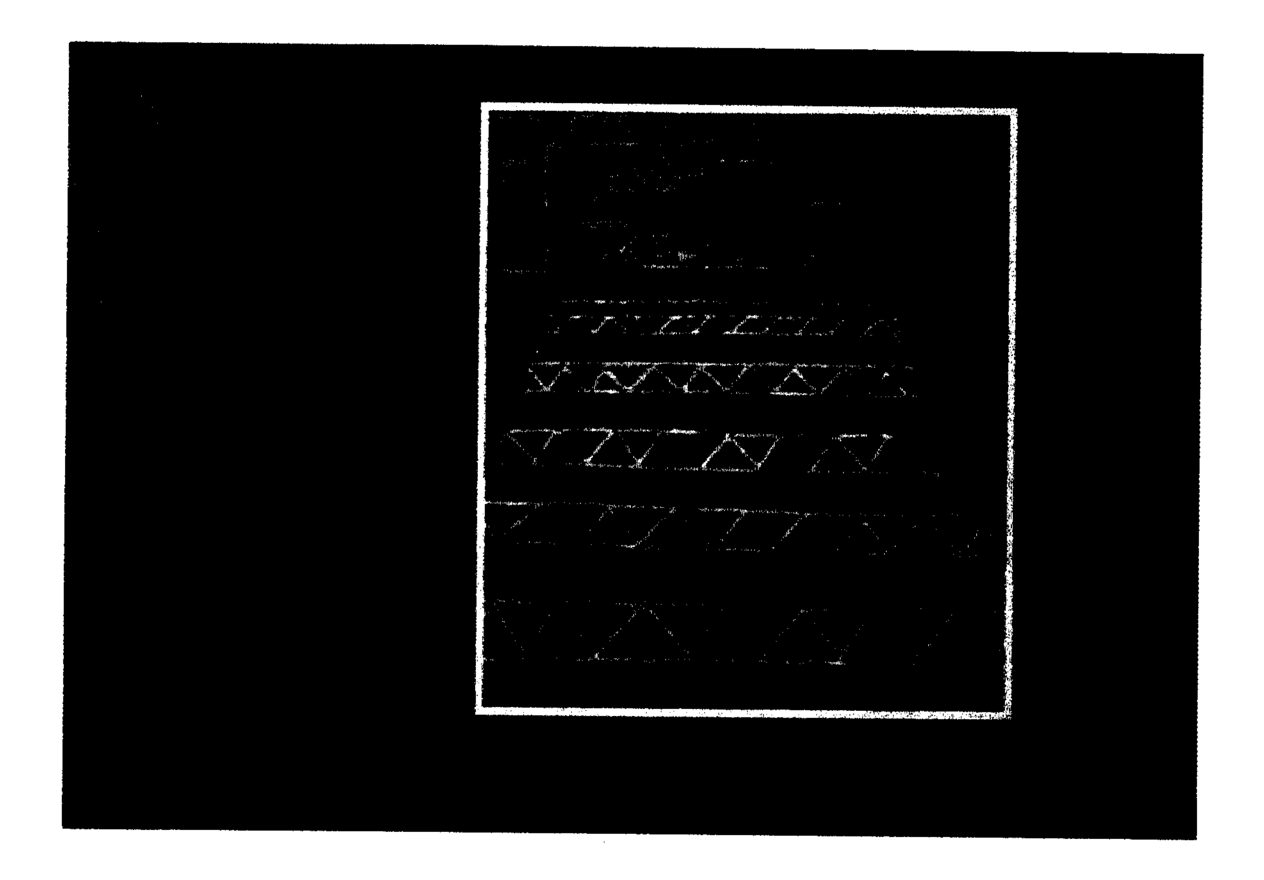


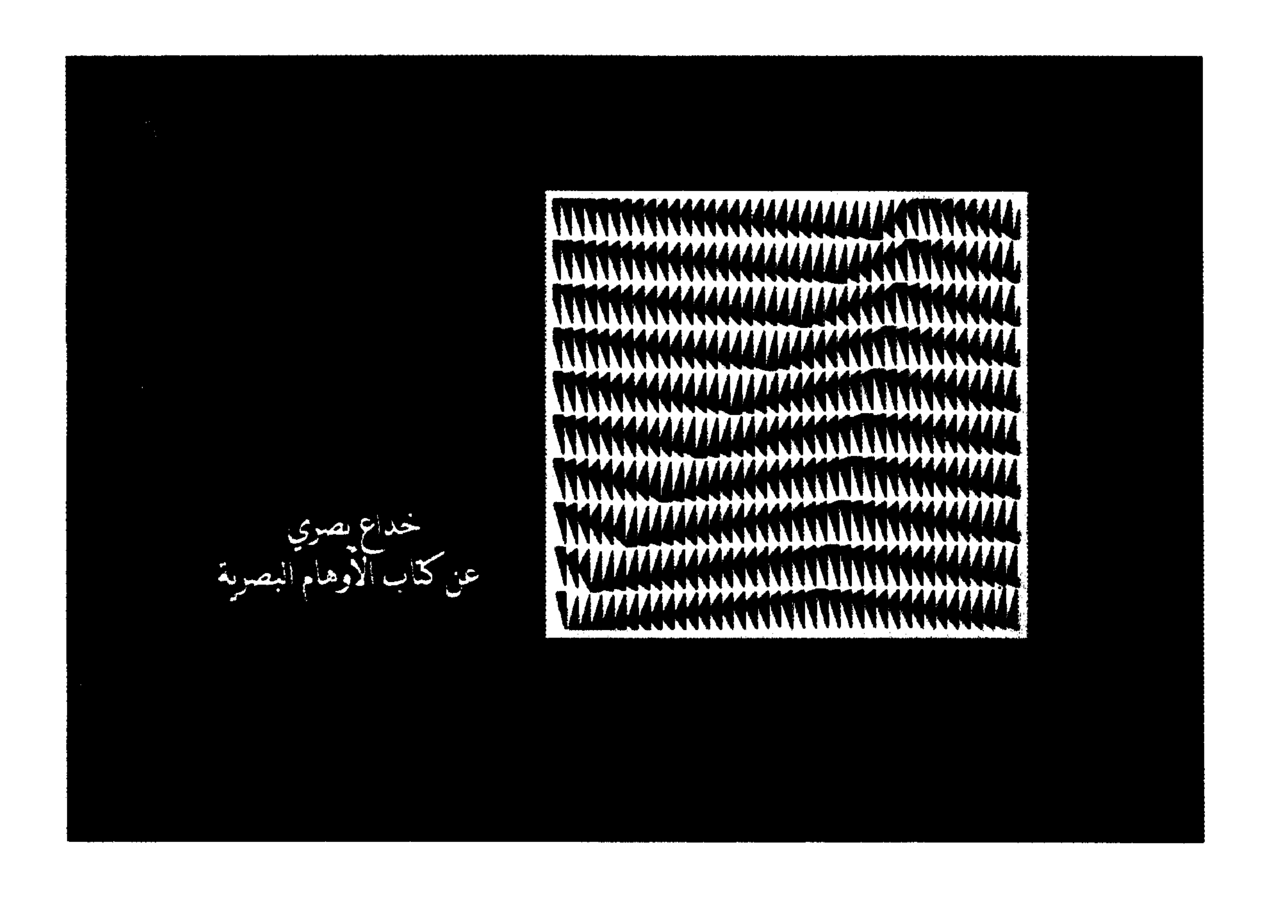


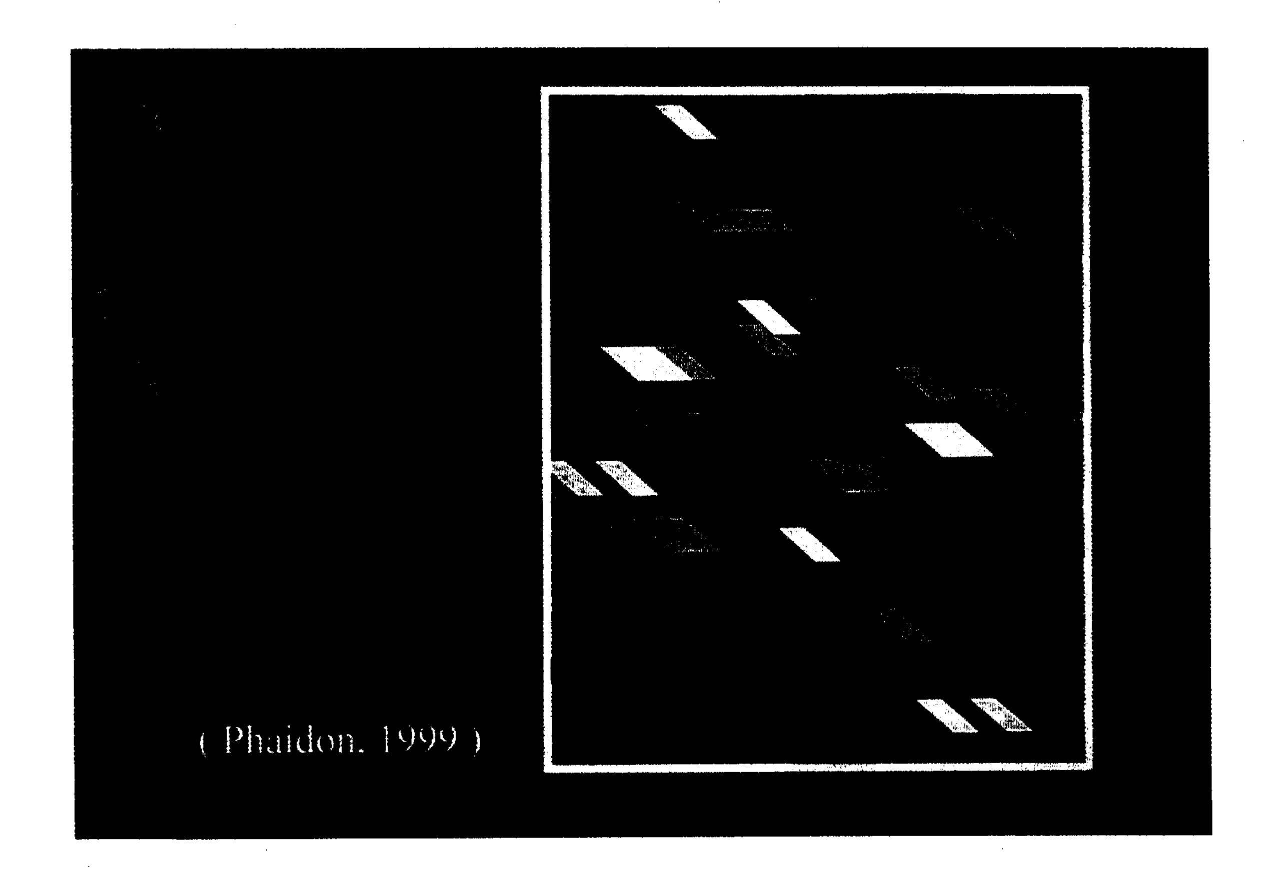



توازن على الهواء بخداع البصر،
سيراميك على صلب .
- فاساريلي -
(فارسي، ١٤٠٩)






خداع بصري
عن كتاب الأوهام البصرية

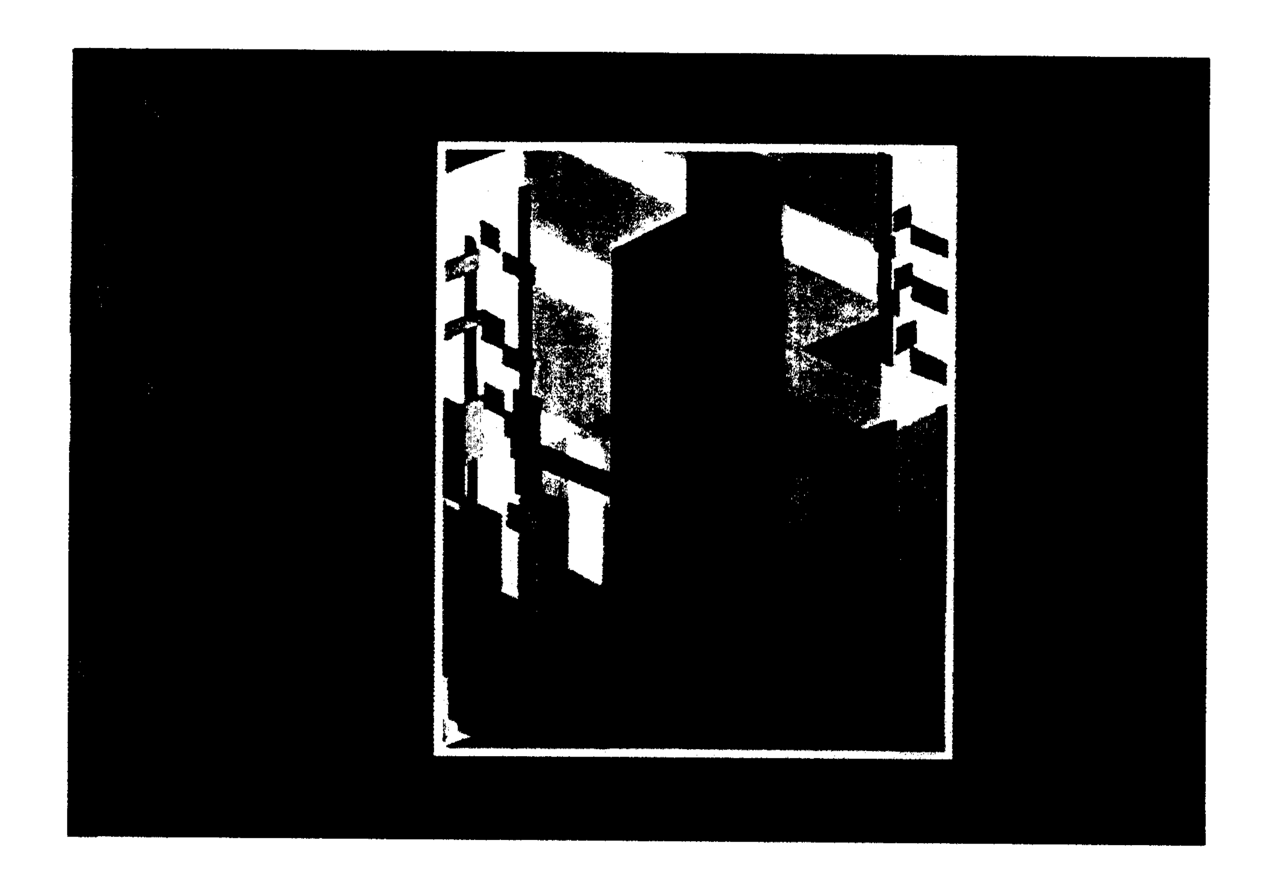

(Phaidon. 1999)

الوحدة Unity

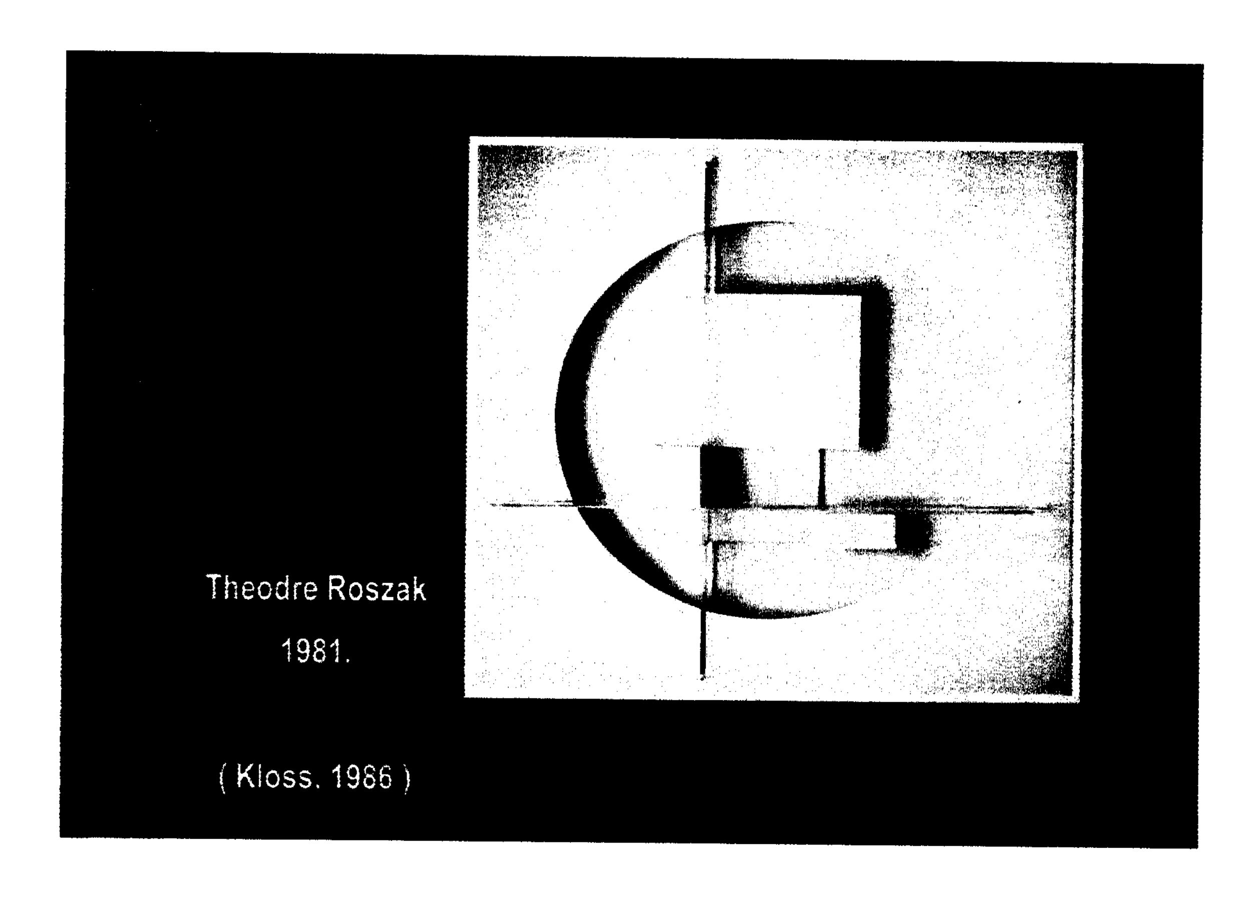
إن تحقيق الوحدة أو التآلف من المتطلبات الرئيسية لأي عمل فني بل وتعتبر من أهم المبادئ لإنجاحه من الناحية الجمالية، فالعمل الفني لا يكتسب قيمته الجمالية من غير الوحدة التي تربط الأجزاء بعضها ببعض ربطا عضويا .فالعمل الفني يقترب أو يبتعد عن الجمال أو الكمال بمقدار ما تترابط أجزاءه.

يحتاج الفنان أو المصمم لتحقيقها:

- علاقة الأجزاء بعضها ببعض.
- علاقة كل جزء بالكل.







Theodre Roszak

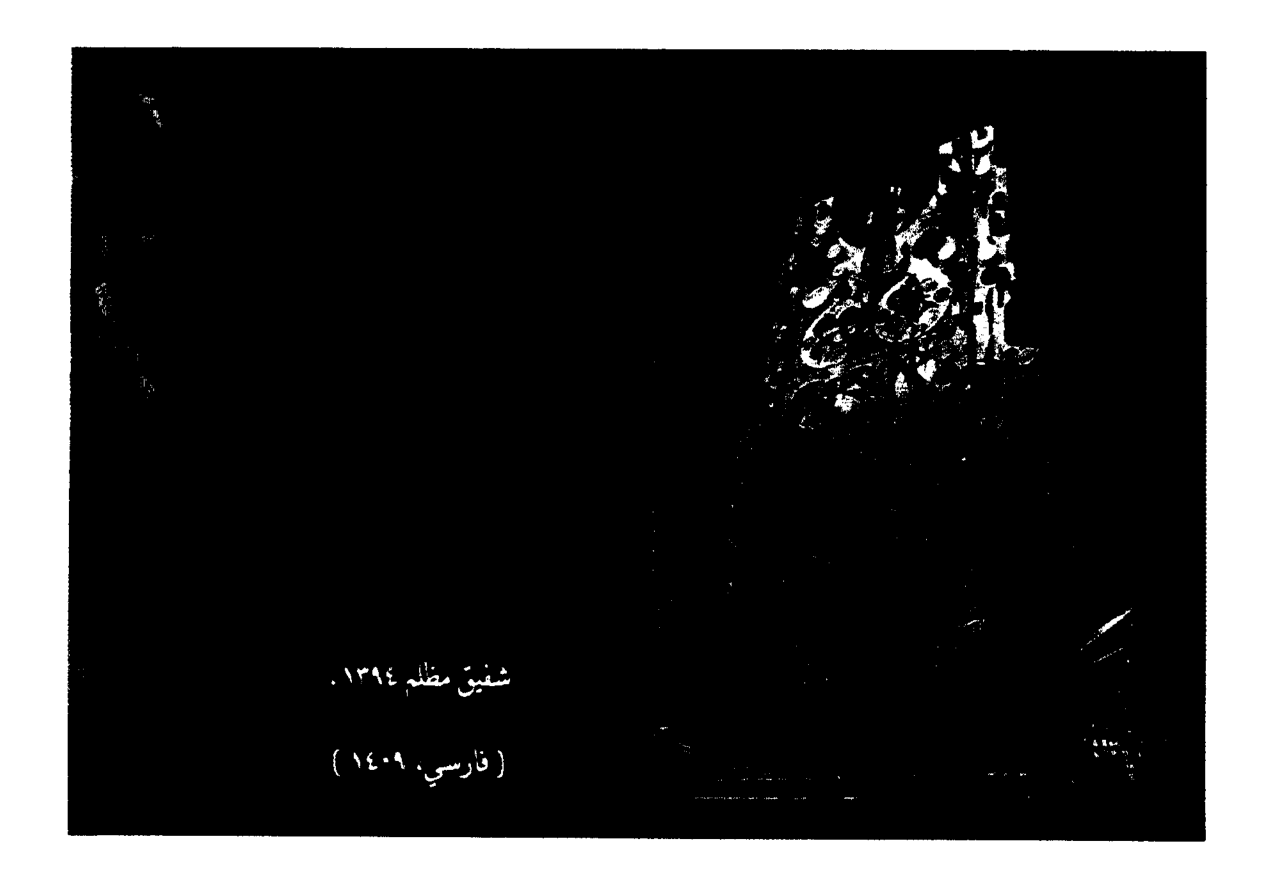
1981.

(Kloss. 1986)



الكرة الأرضية

(فارسي، ١٤٠٩)



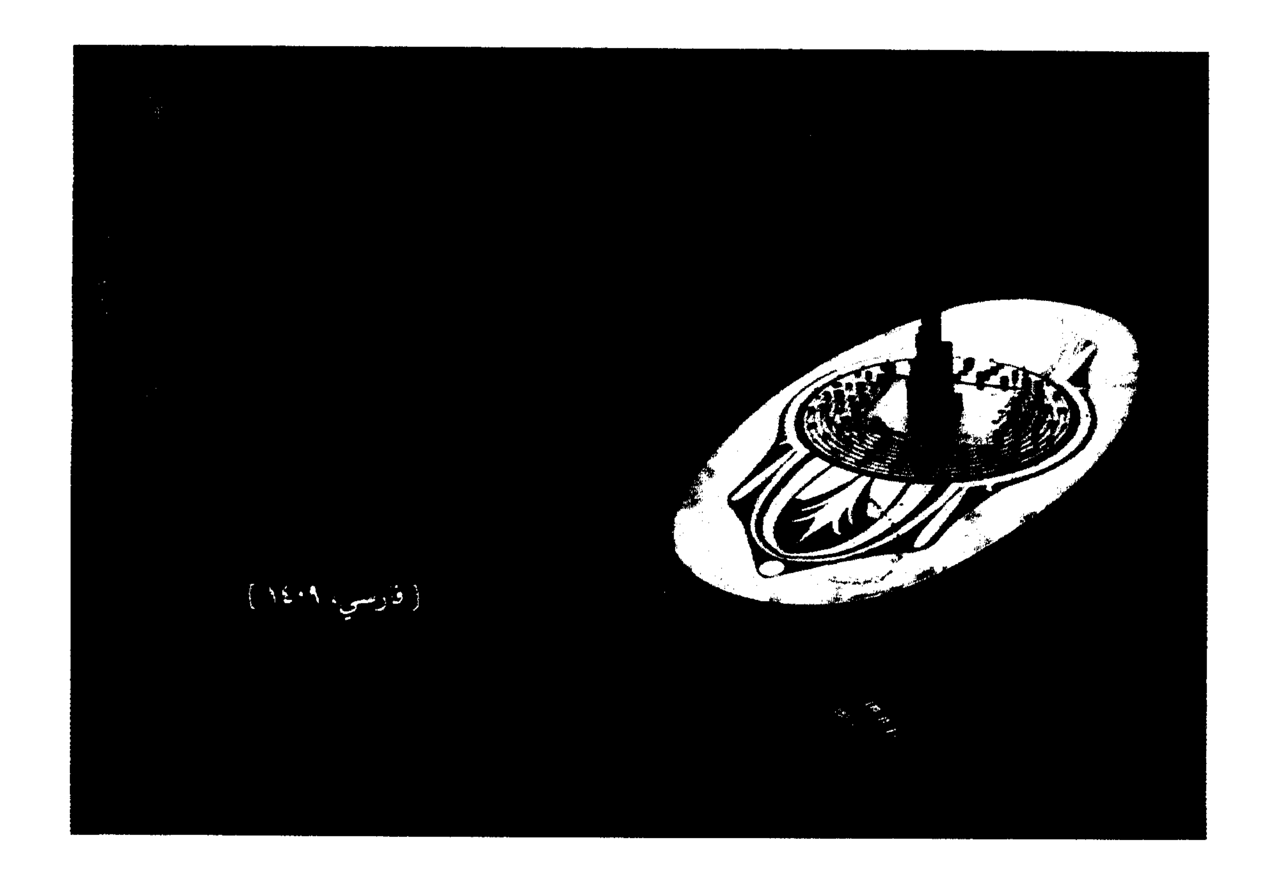
شفيق مظلم ١٣٩٤.

(فارسي، ١٤٠٩)



من خردة الحديد للفنان شفيق مظلوم
١٣٩٤.

(فارسي، ١٤٠٩)



(فارسي، ١٤٠٩)



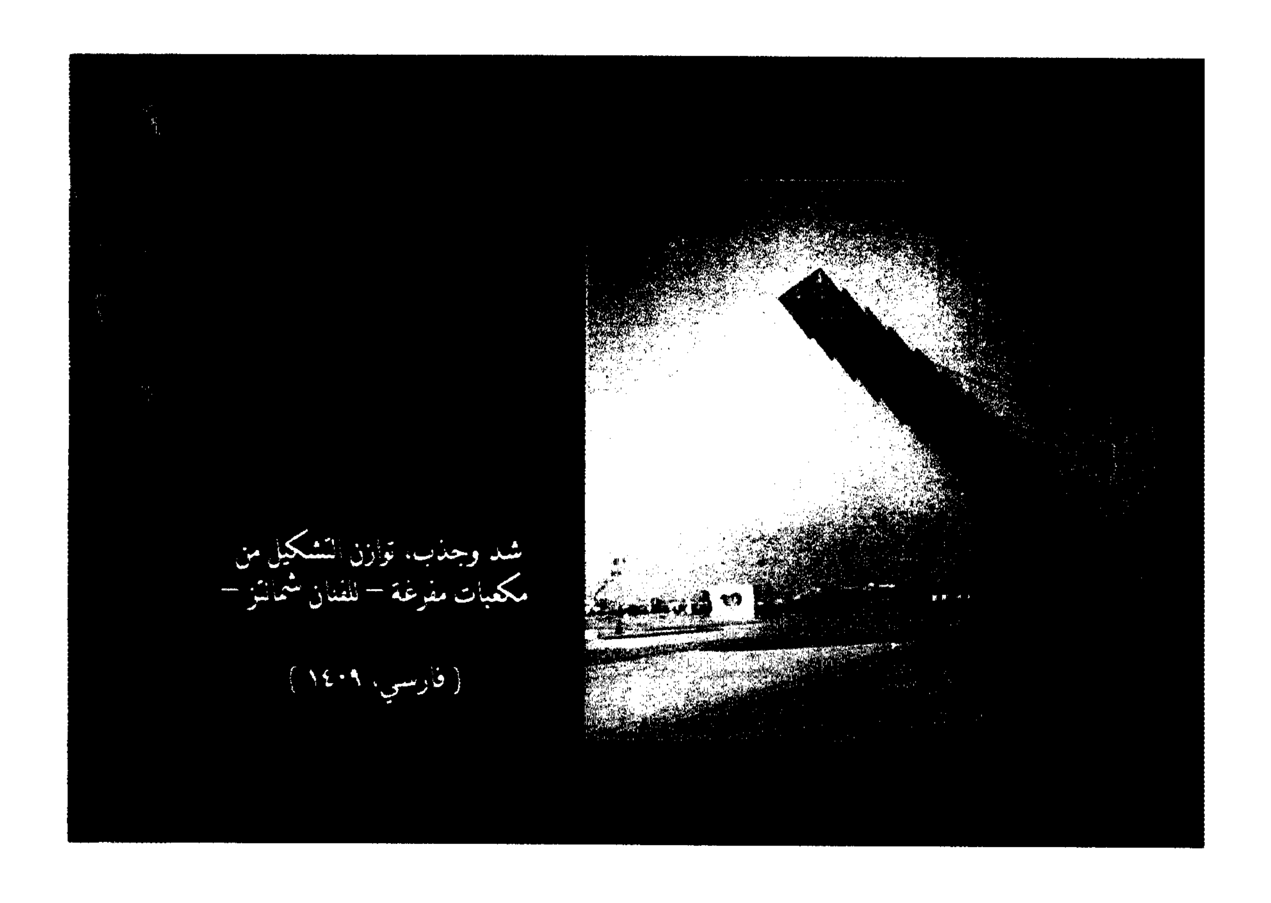
الأشرعة – من الحديد – جيوفاني ١٩٧٩.

(فارسي، ١٤٠٩)



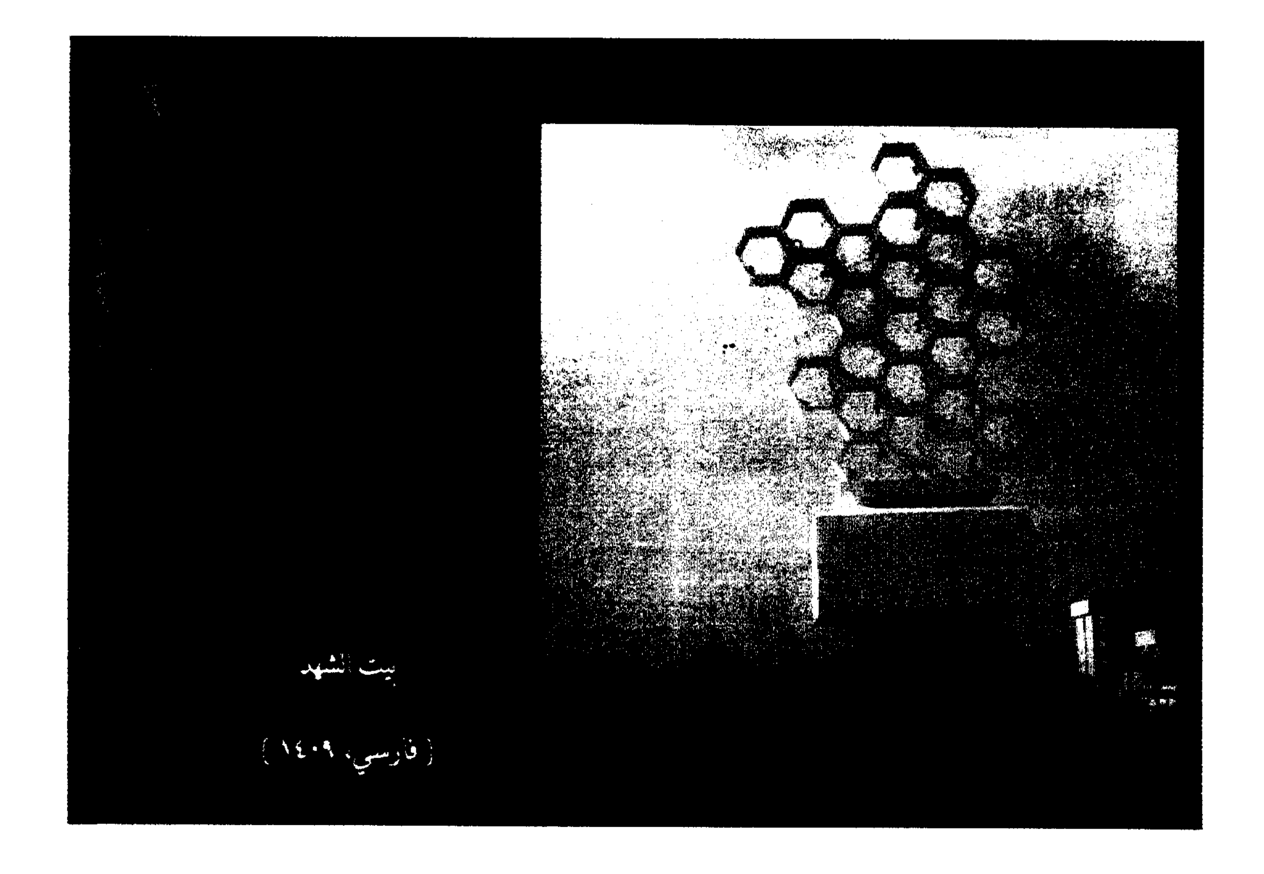
الطيور المهاجرة – من الحديد المشغول – جيوفاني ١٩٧٩.

(فارسي، ١٤٠٩)



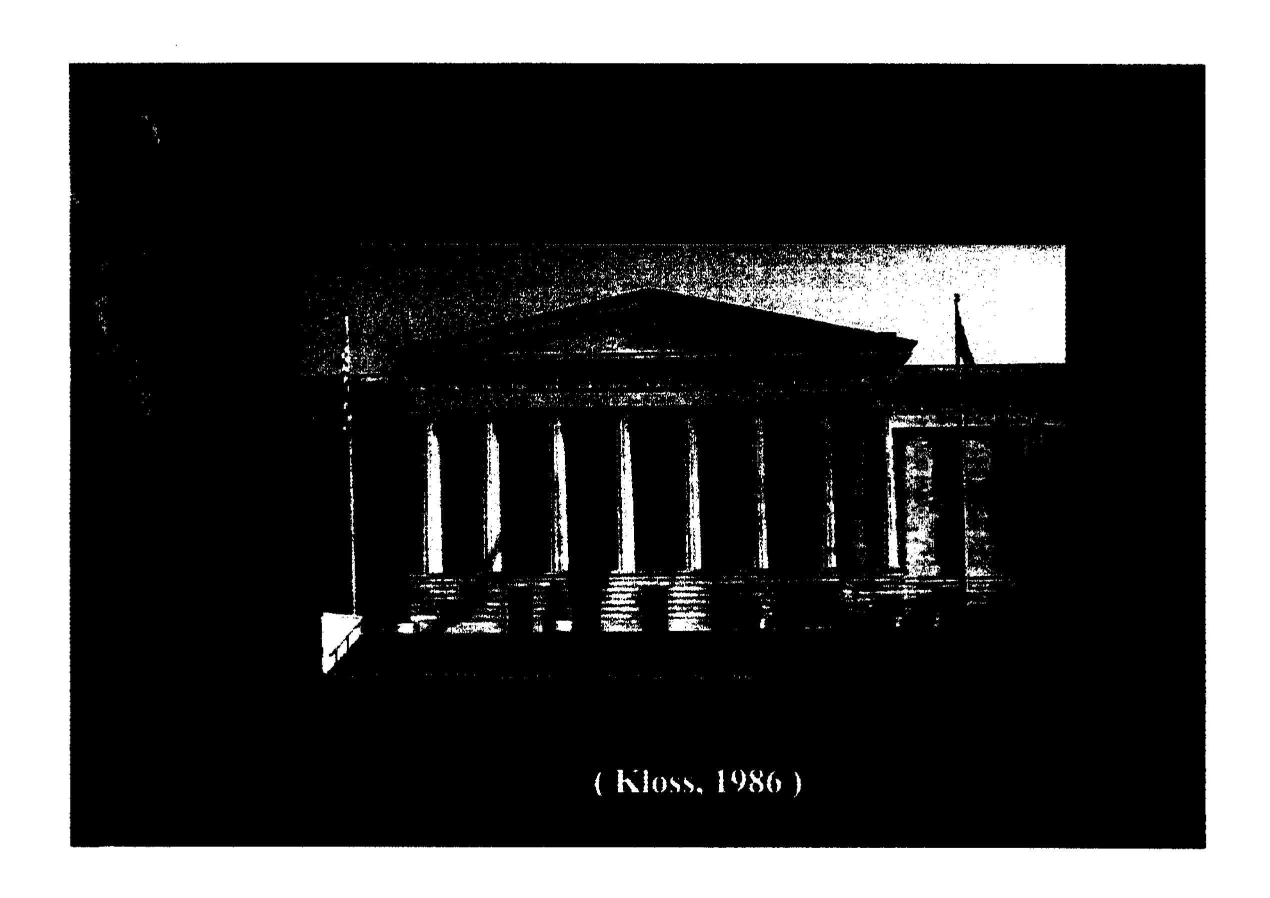
شد وجذب، توازن التشكيل من
مكعبات مفرغة – للفنان شمانتز –

(فارسي، ١٤٠٩)

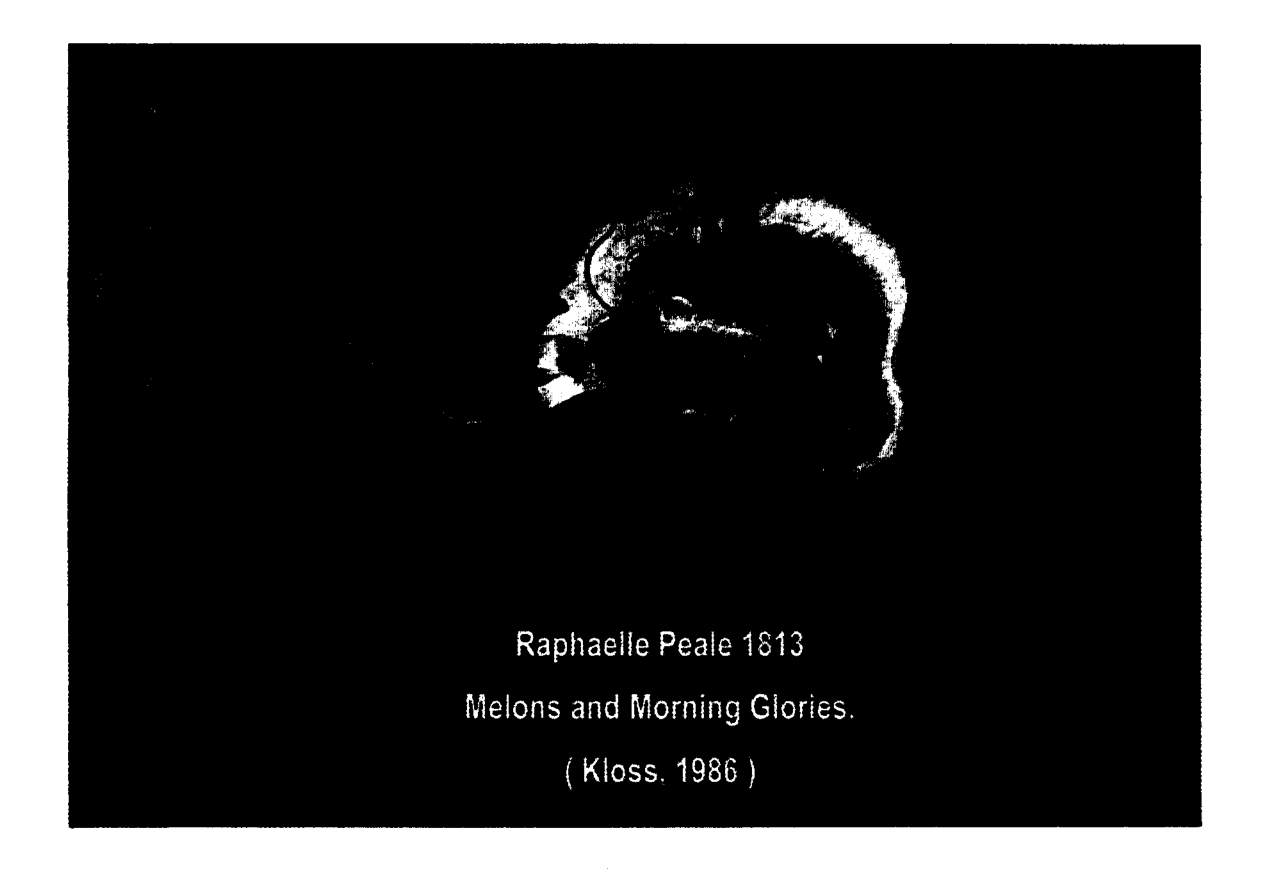


بيت الشهد

(فارسي، ١٤٠٩)



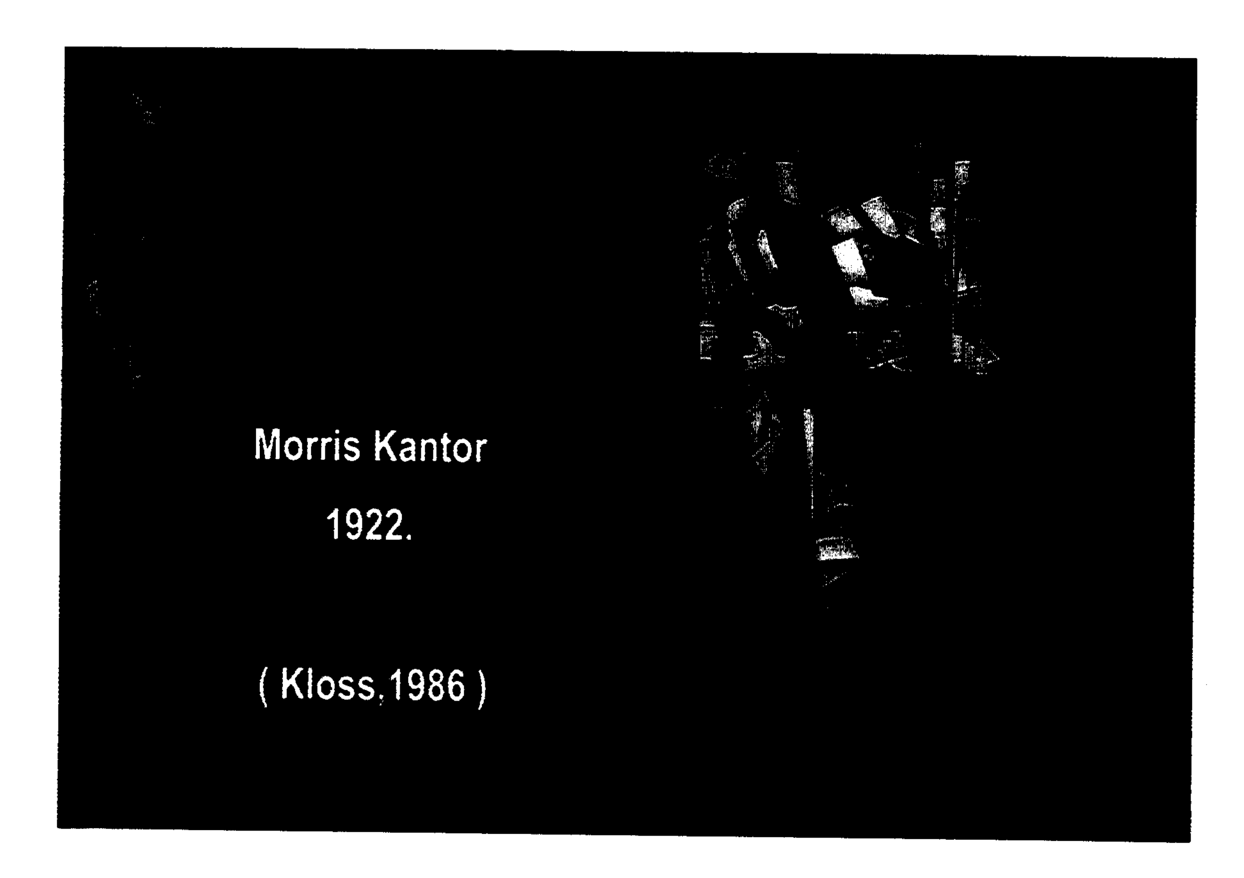
(Kloss, 1986)



Raphaelle Peale 1813

Melons and Morning Glories.

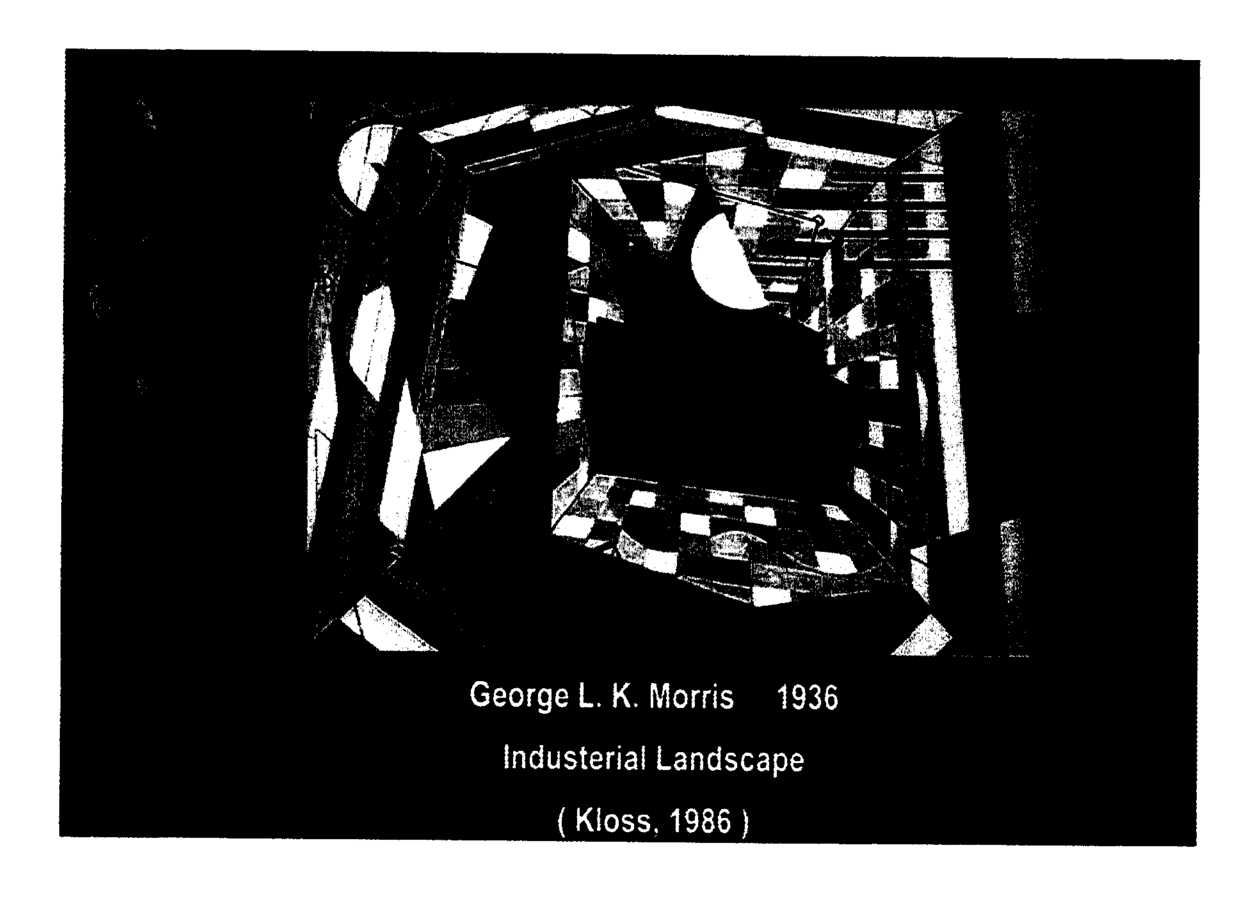
(Kloss, 1986)



Morris Kantor

1922.

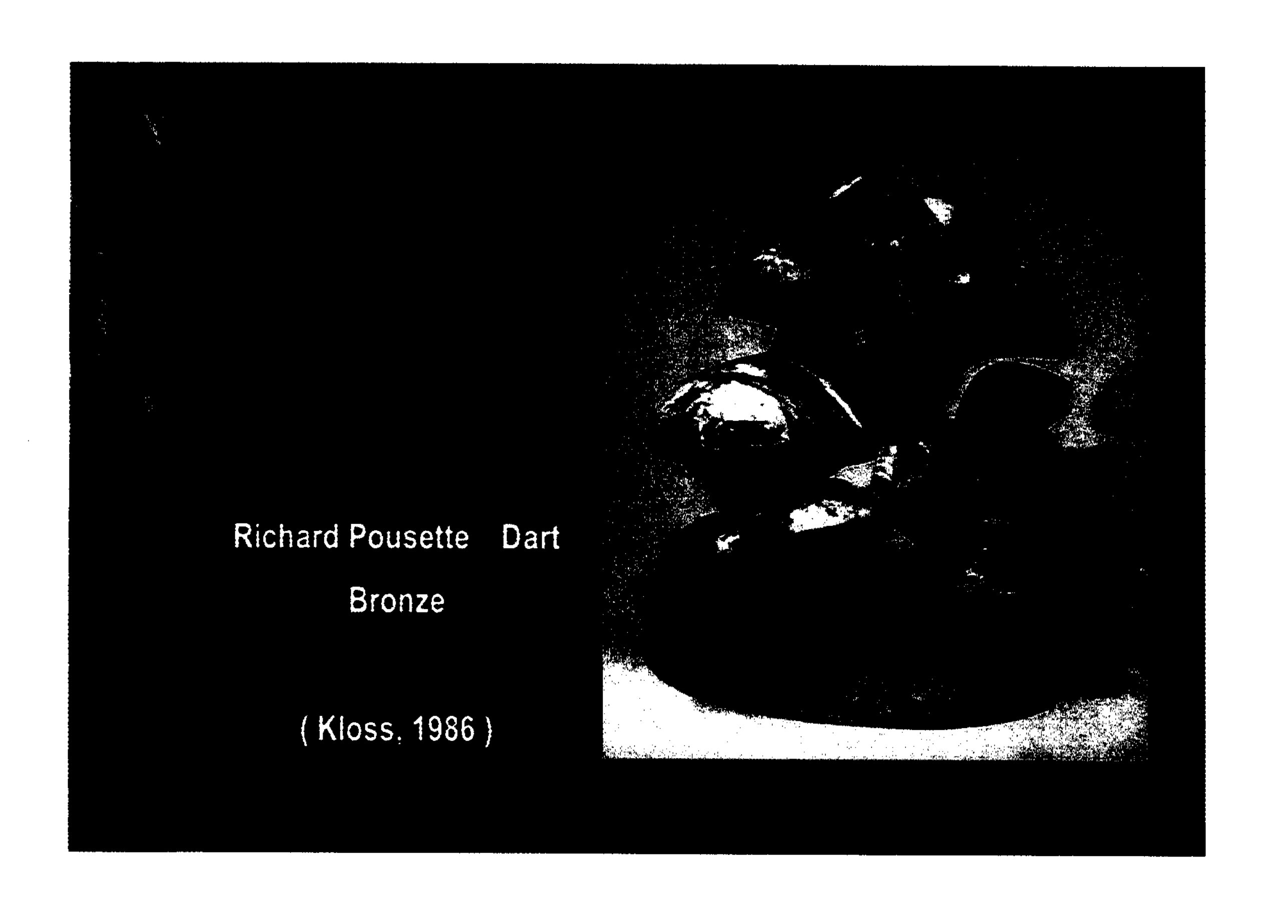
(Kloss.1986)

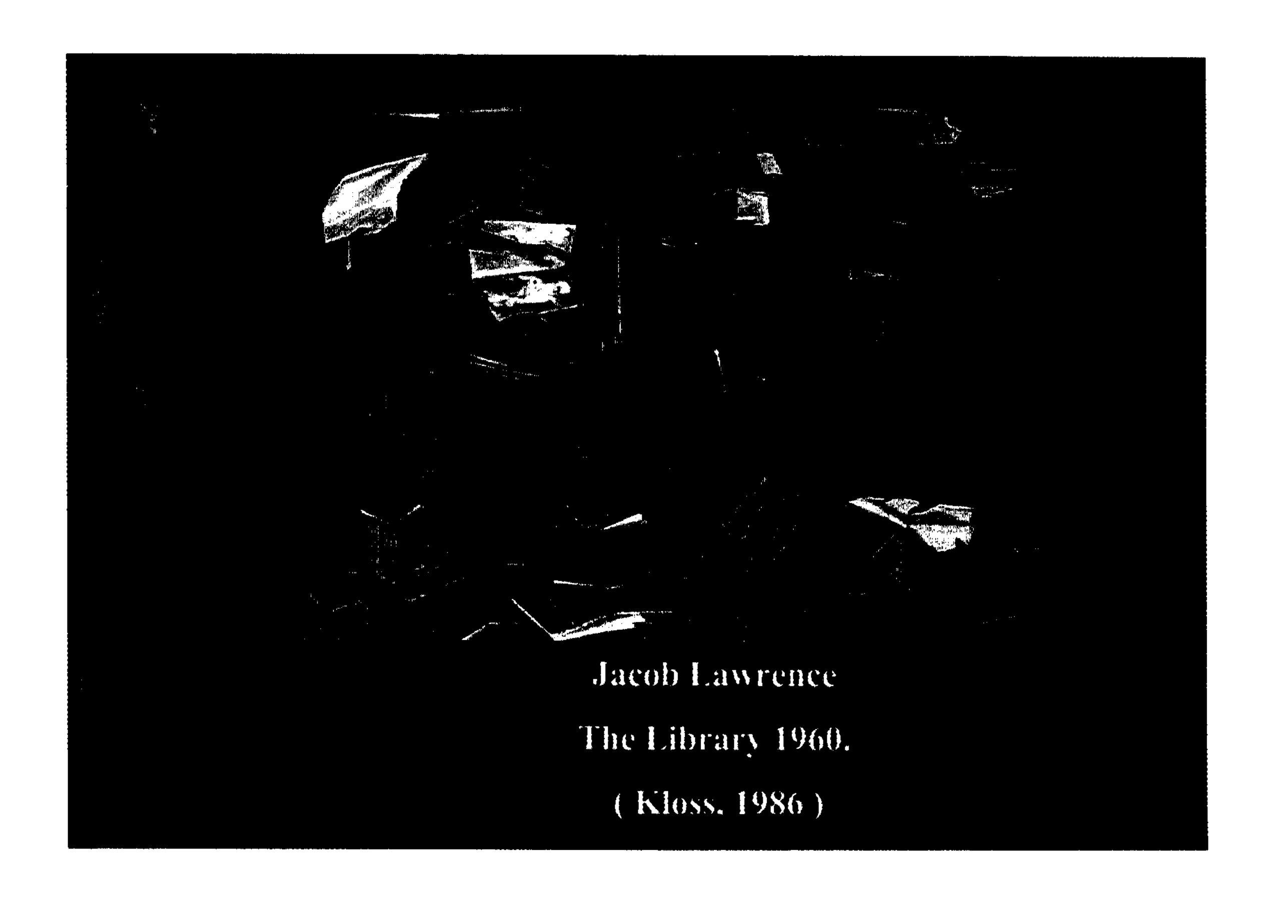


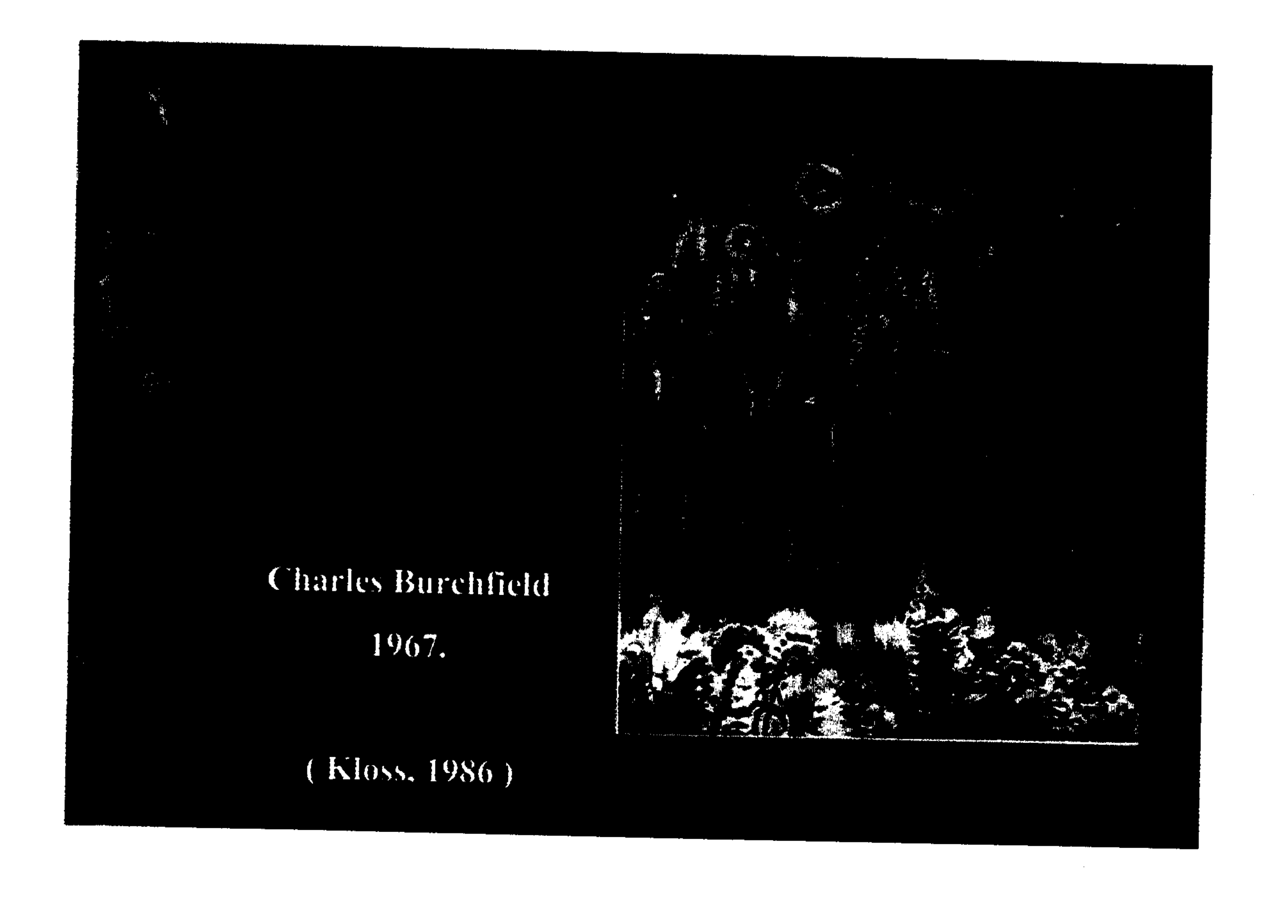
George L. K. Morris 1936

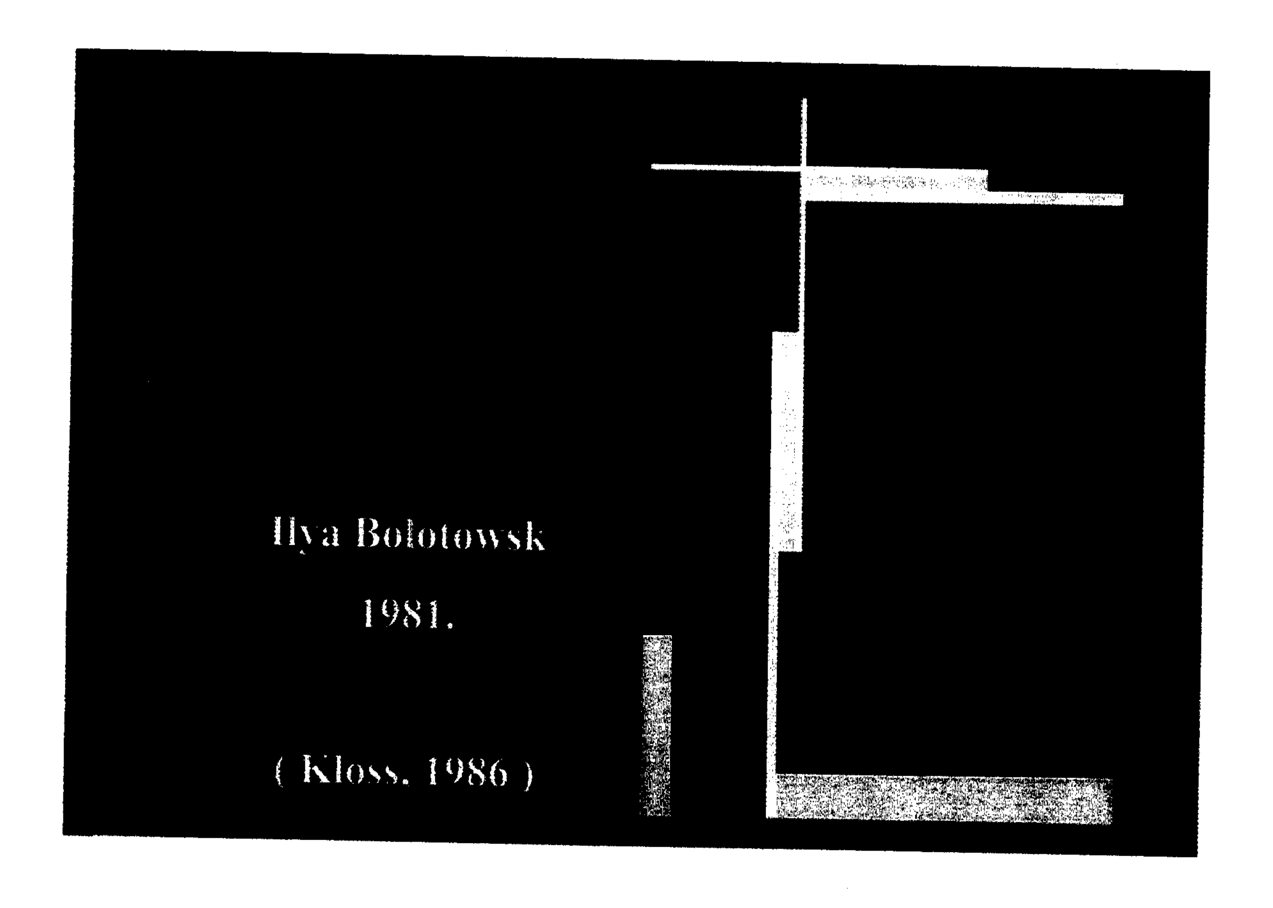
Industerial Landscape

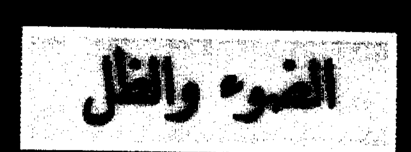
(Kloss, 1986)


Richard Pousette Dart
Bronze
(Kloss, 1986)


Jacob Lawrence
The Library 1960.
(Kloss, 1986)


Charles Burchfield
1967.
(Kloss, 1986)


Ilya Bolotowsk
1981.
(Kloss, 1986)



Light & Shadow

Dinard

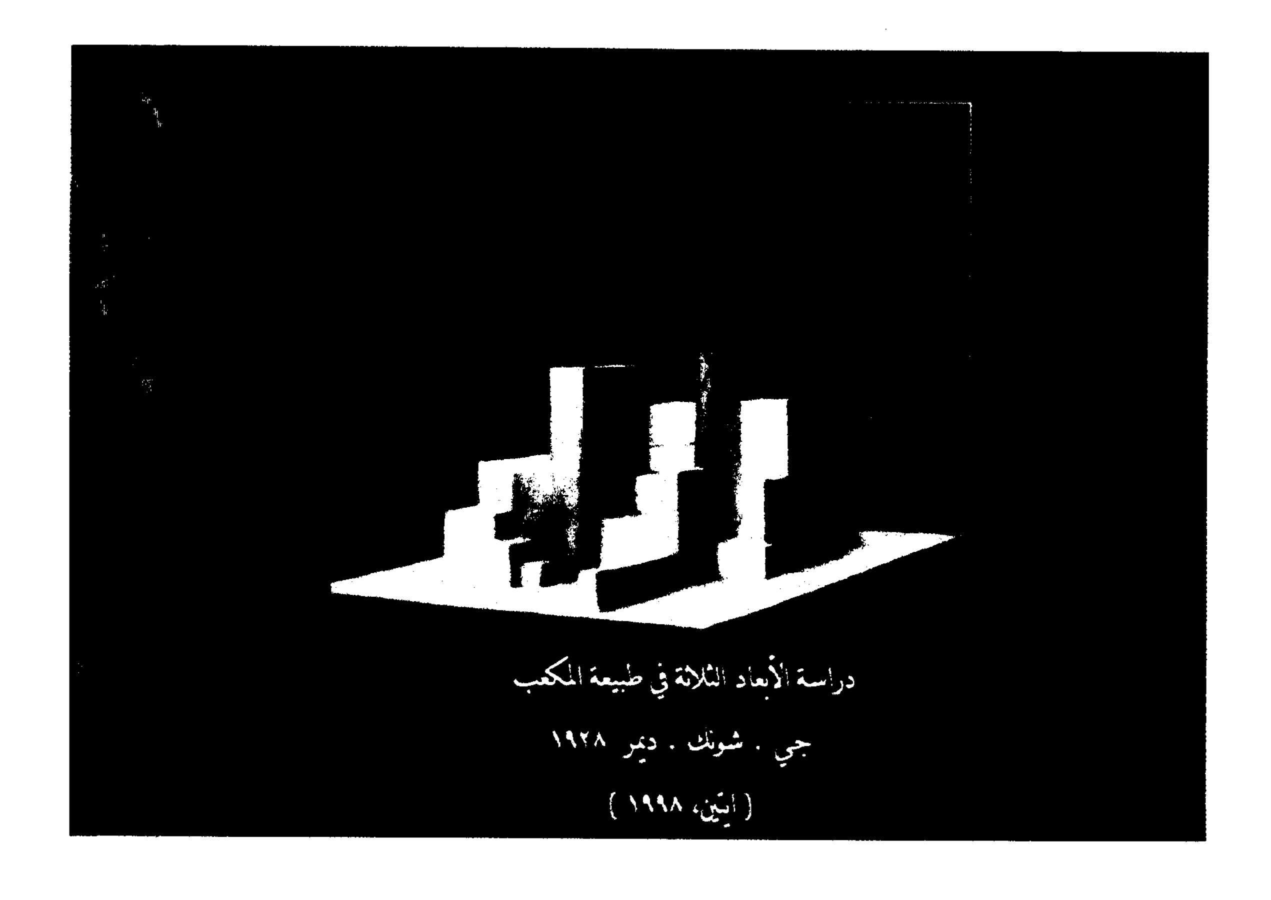
1928.

(Elgar, 1985)



مكعب مخروطي وجسم كروي وأسطوانه رسمت بشكل تقليدي كعناصر صورة ثلاثية الأبعاد، أف . بريل . برلين ١٩٢٨.

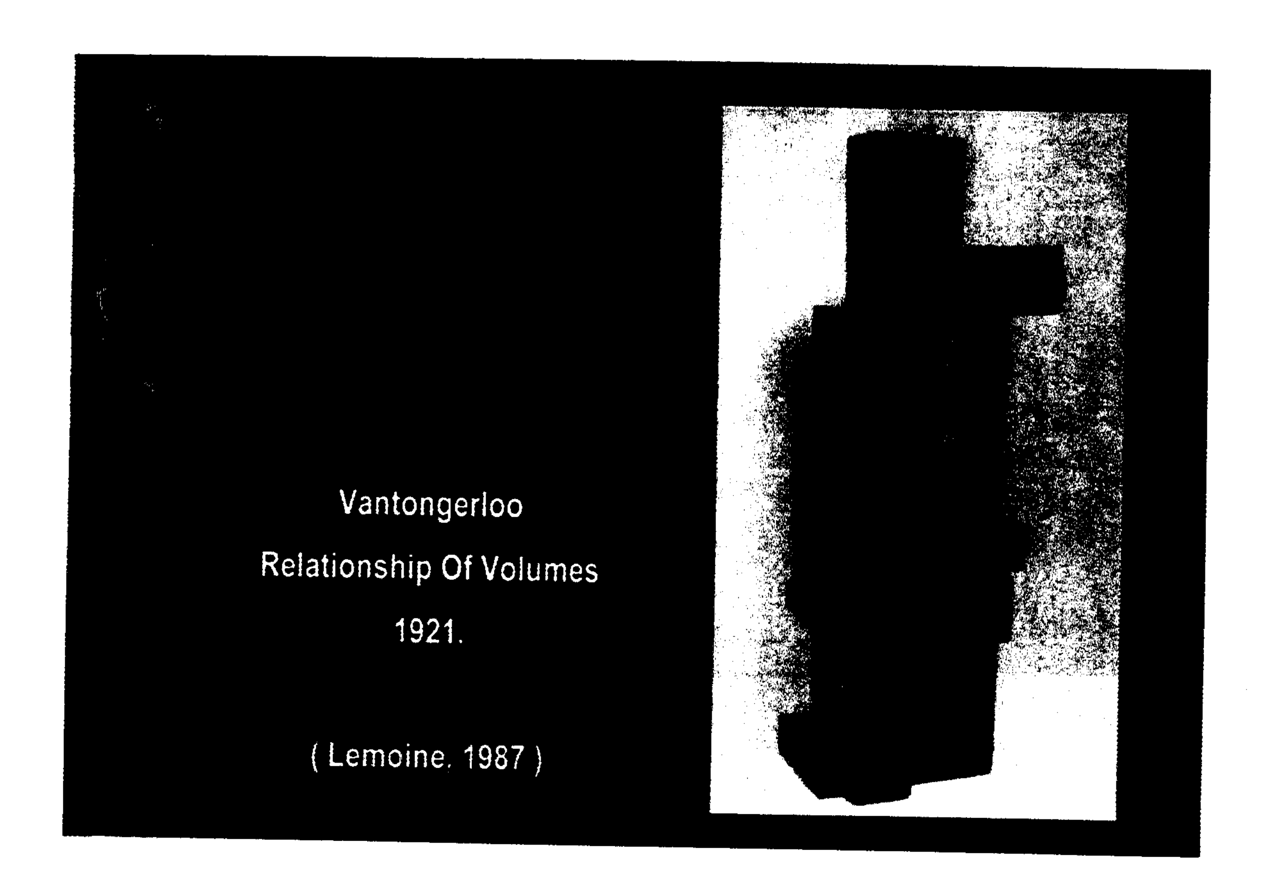
(ايتين، ١٩٩٨)



دراسة الأبعاد الثلاثة في طبيعة المكعب

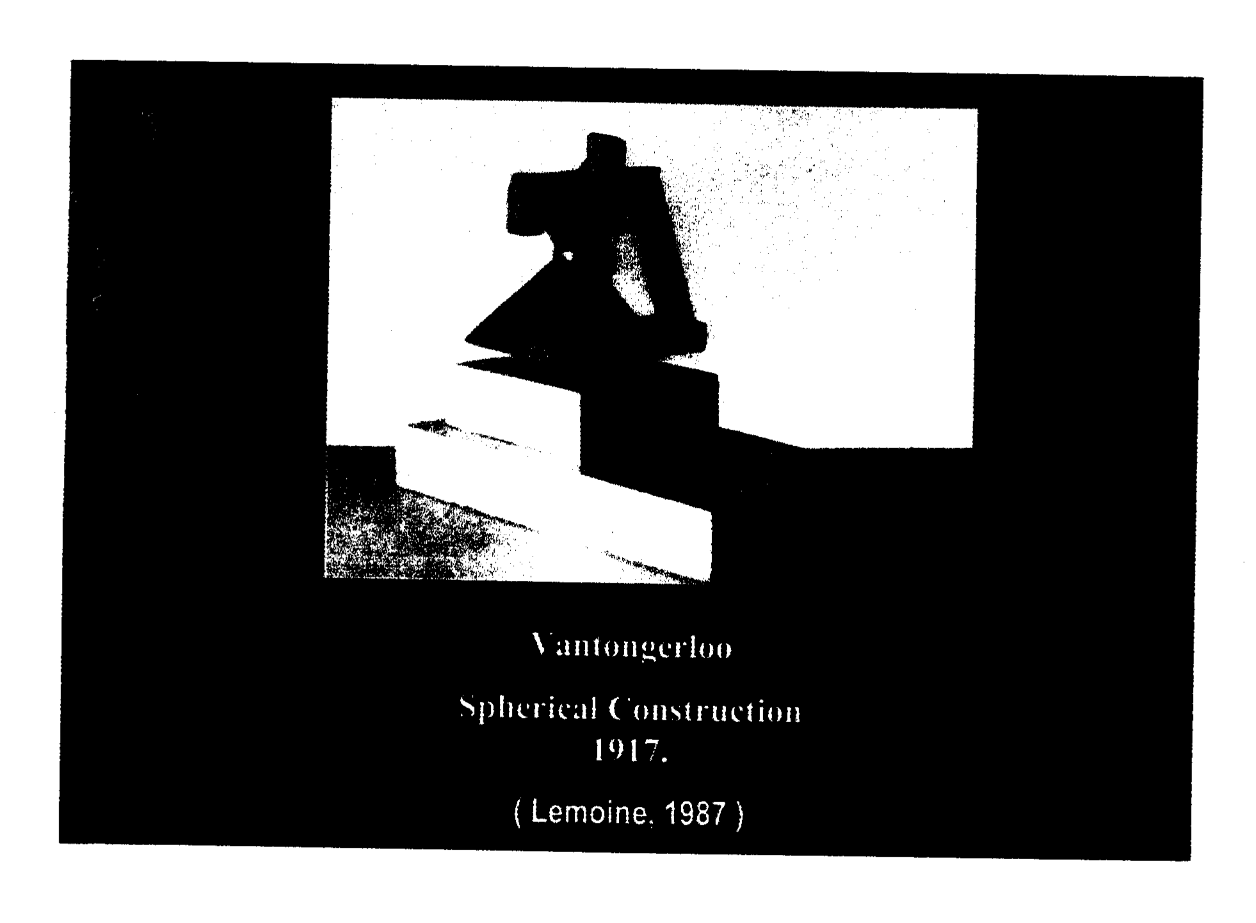
جي . شونك . ديمر ١٩٢٨

(ايتين، ١٩٩٨)



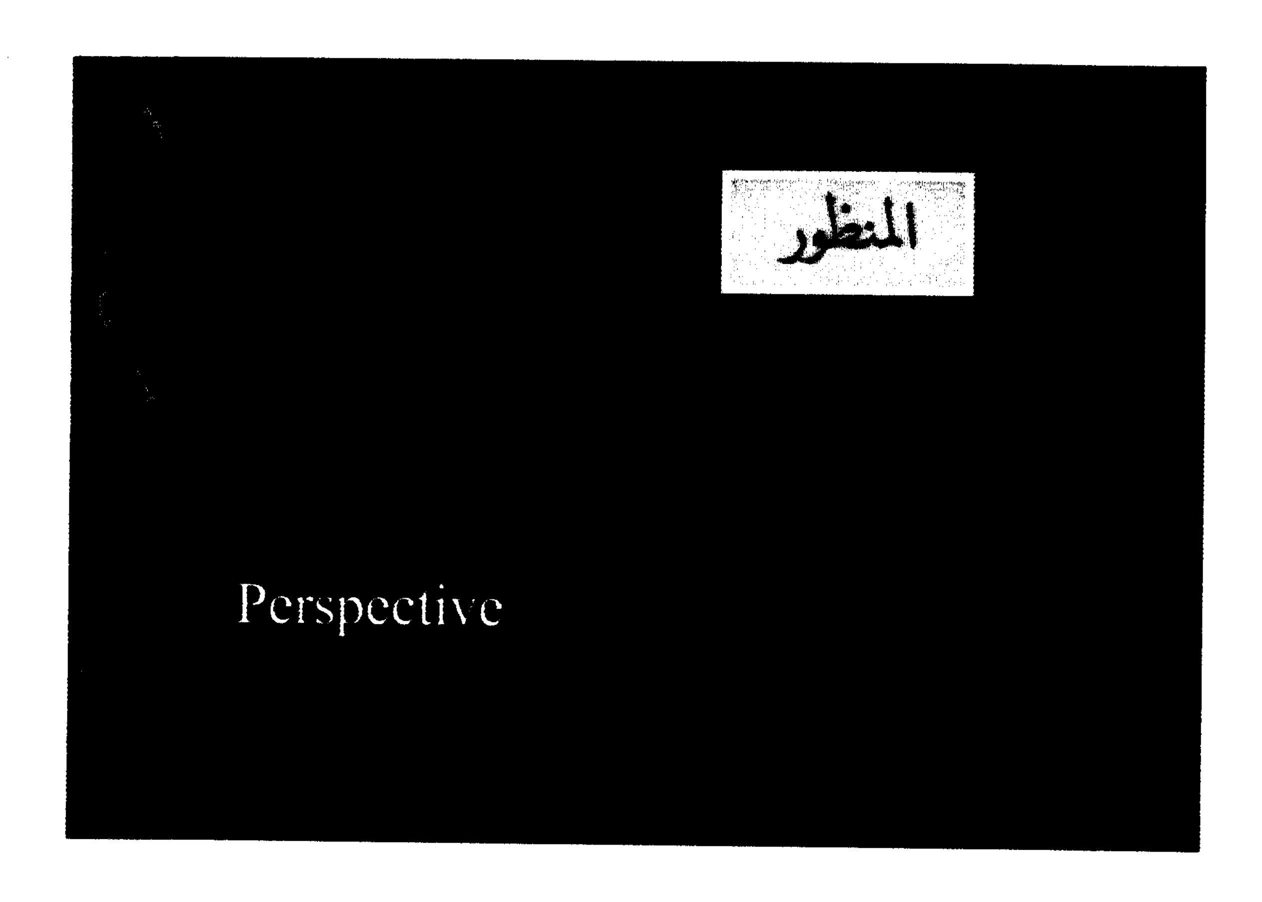
Vantongerloo
Relationship Of Volumes
1921.

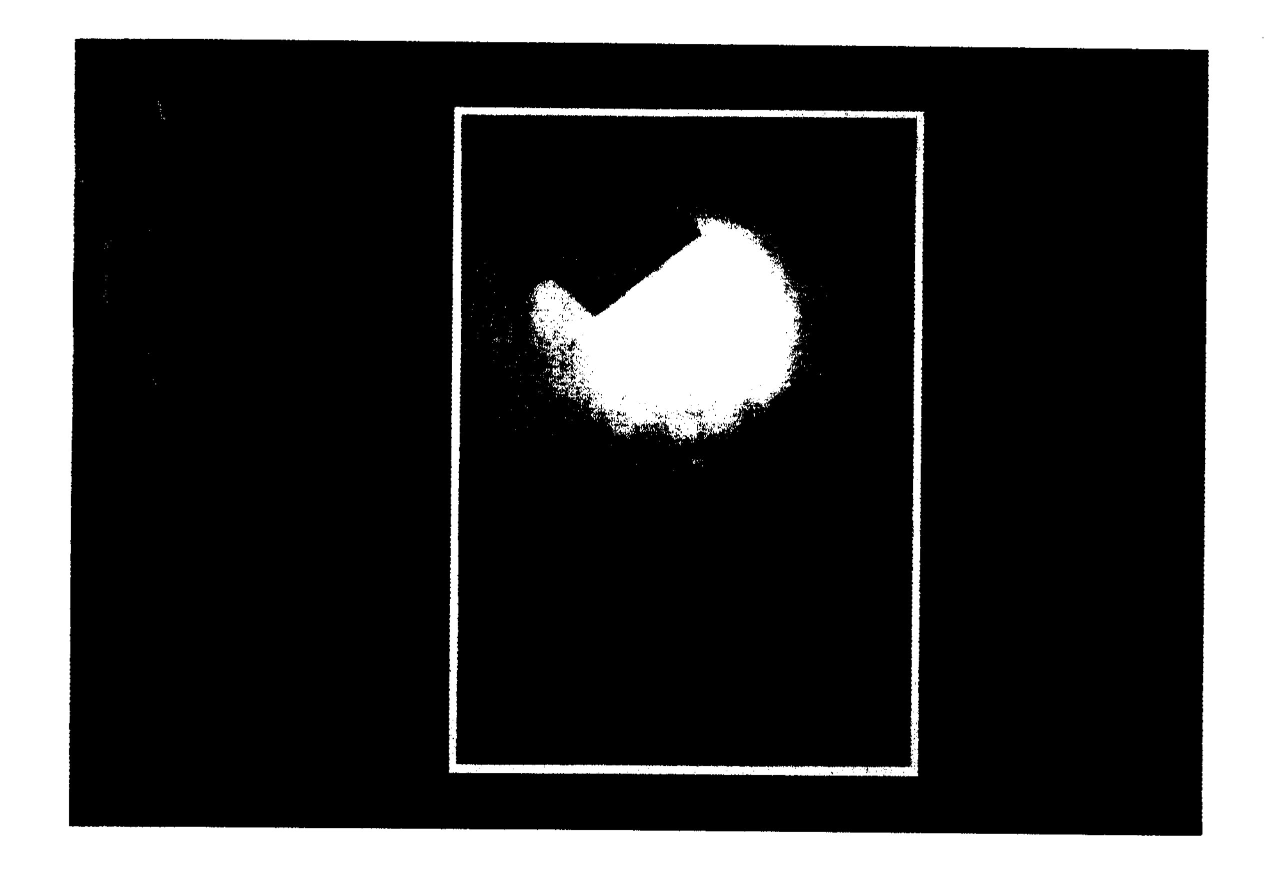
(Lemoine. 1987)

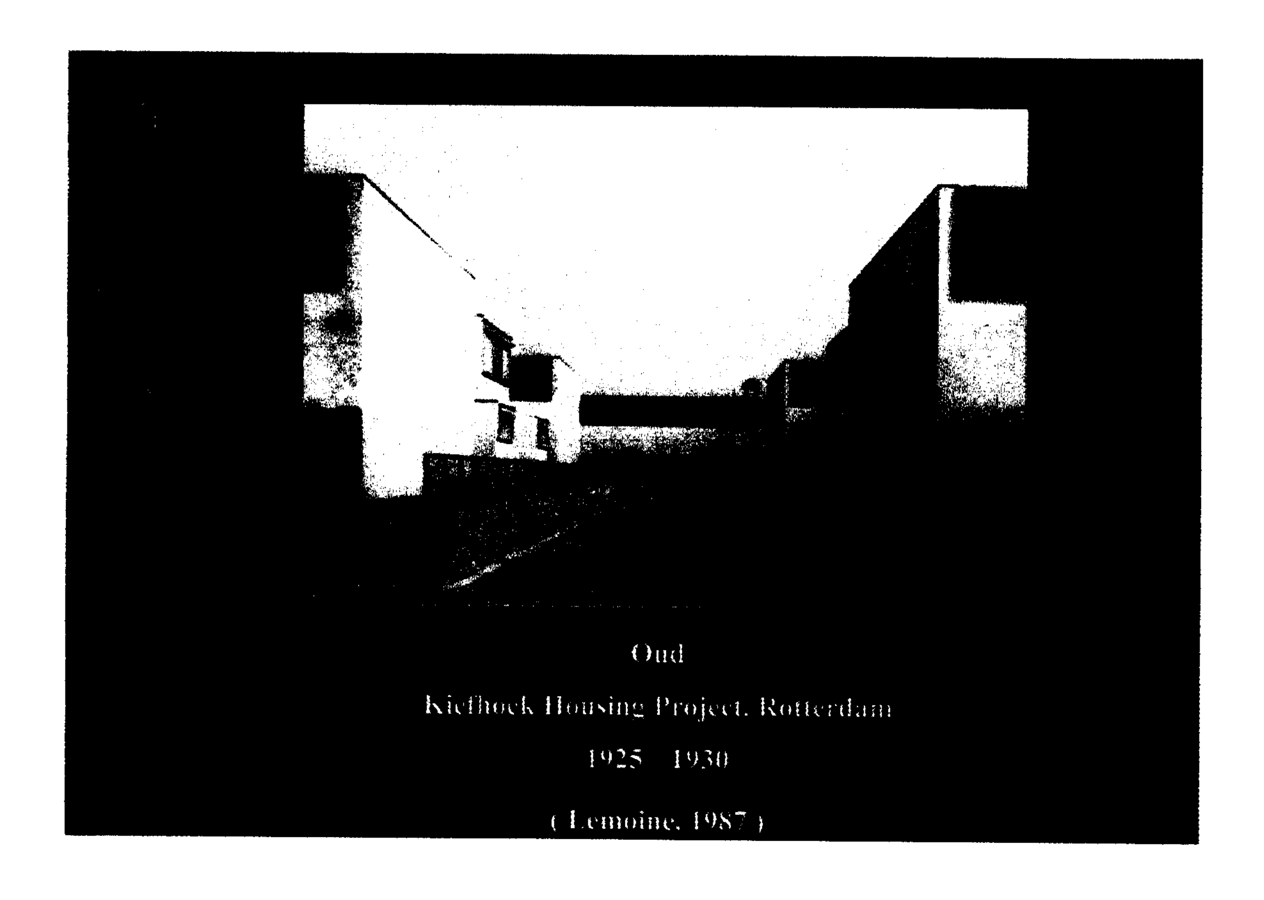


Vantongerloo
Spherical Construction
1917.

(Lemoine, 1987)


المنظور
Perspective



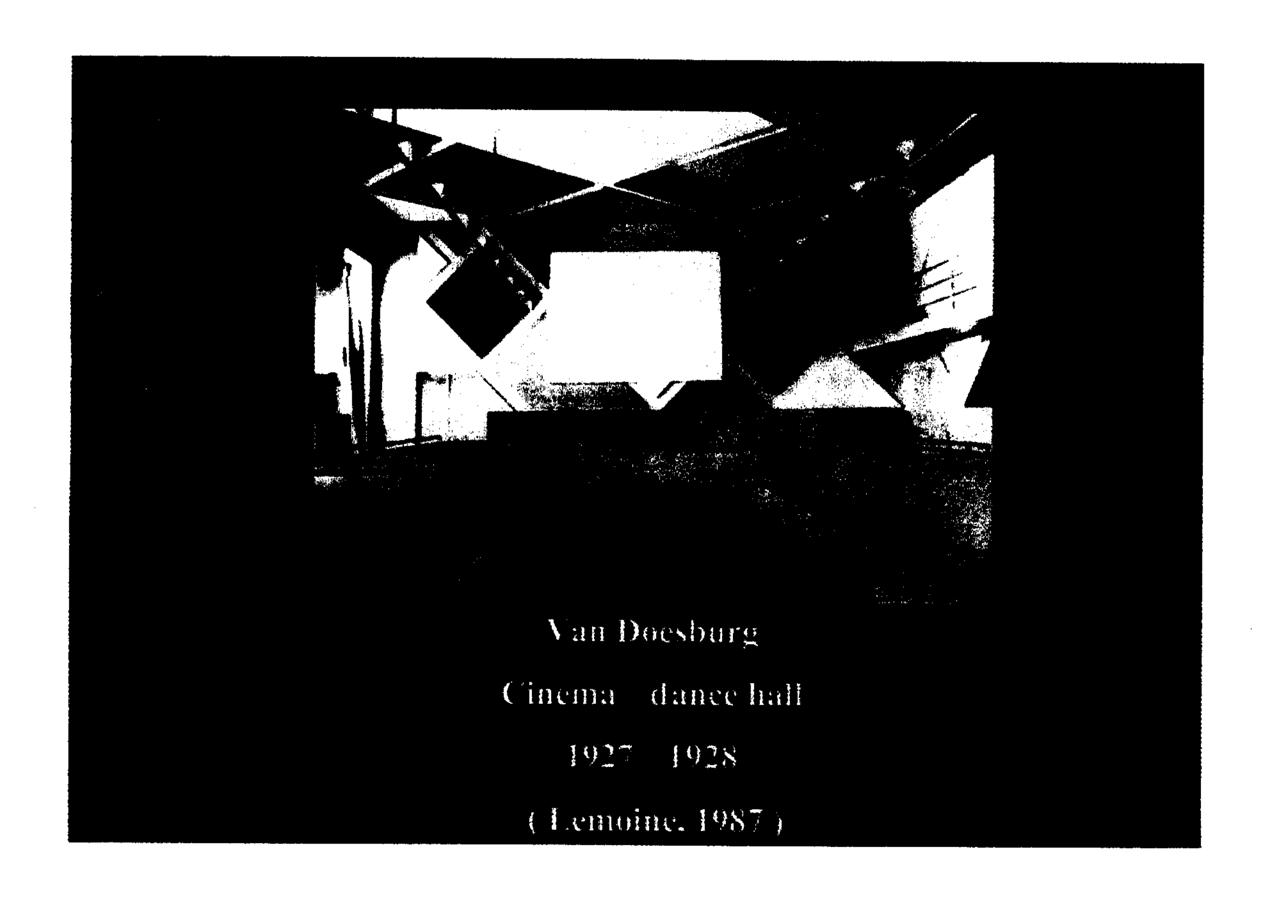


Oud

Kiefhoek Housing Project, Rotterdam

1925 – 1930

(Lemoine, 1987)

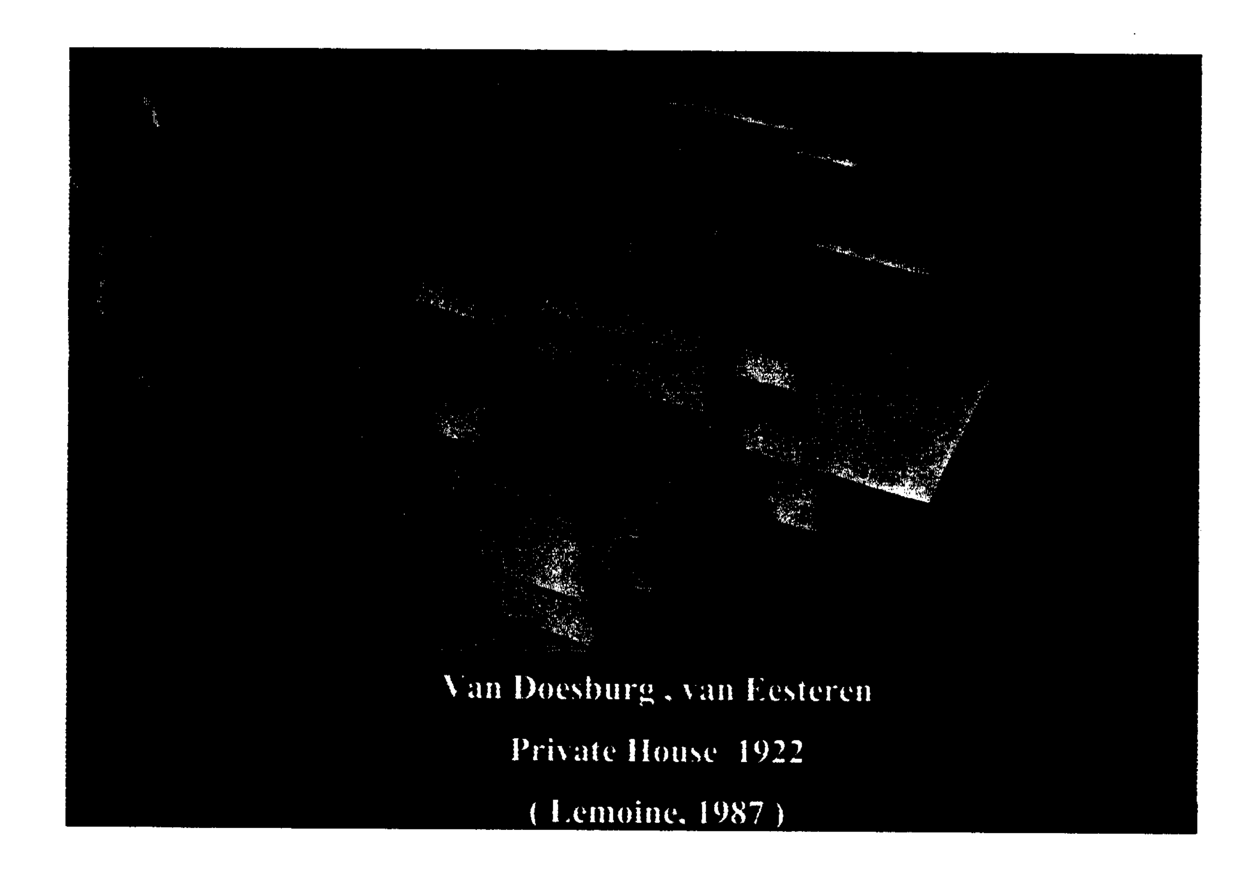


Van Doesburg

Cinema – dance hall

1927 – 1928

(Lemoine, 1987)



Van Doesburg , van Eesteren

Private House 1922

(Lemoine, 1987)

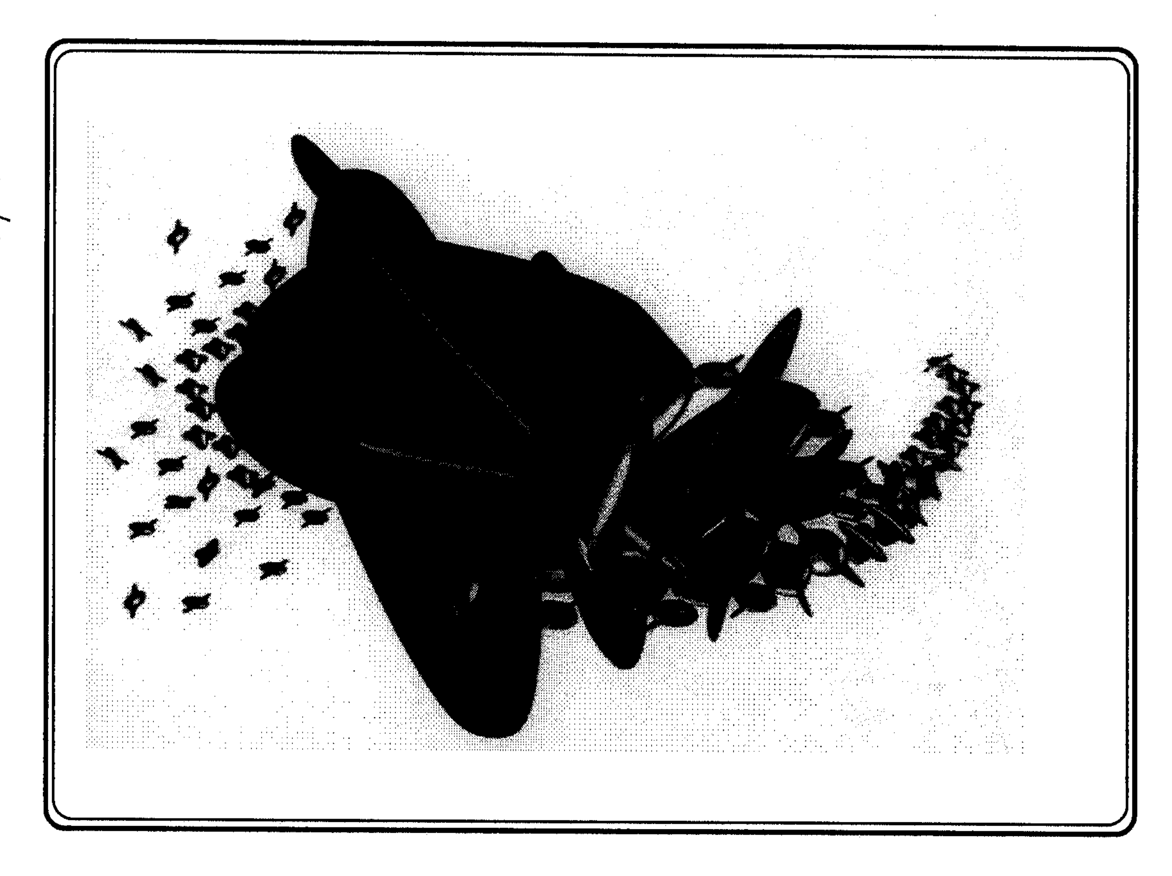
ملحق ٤

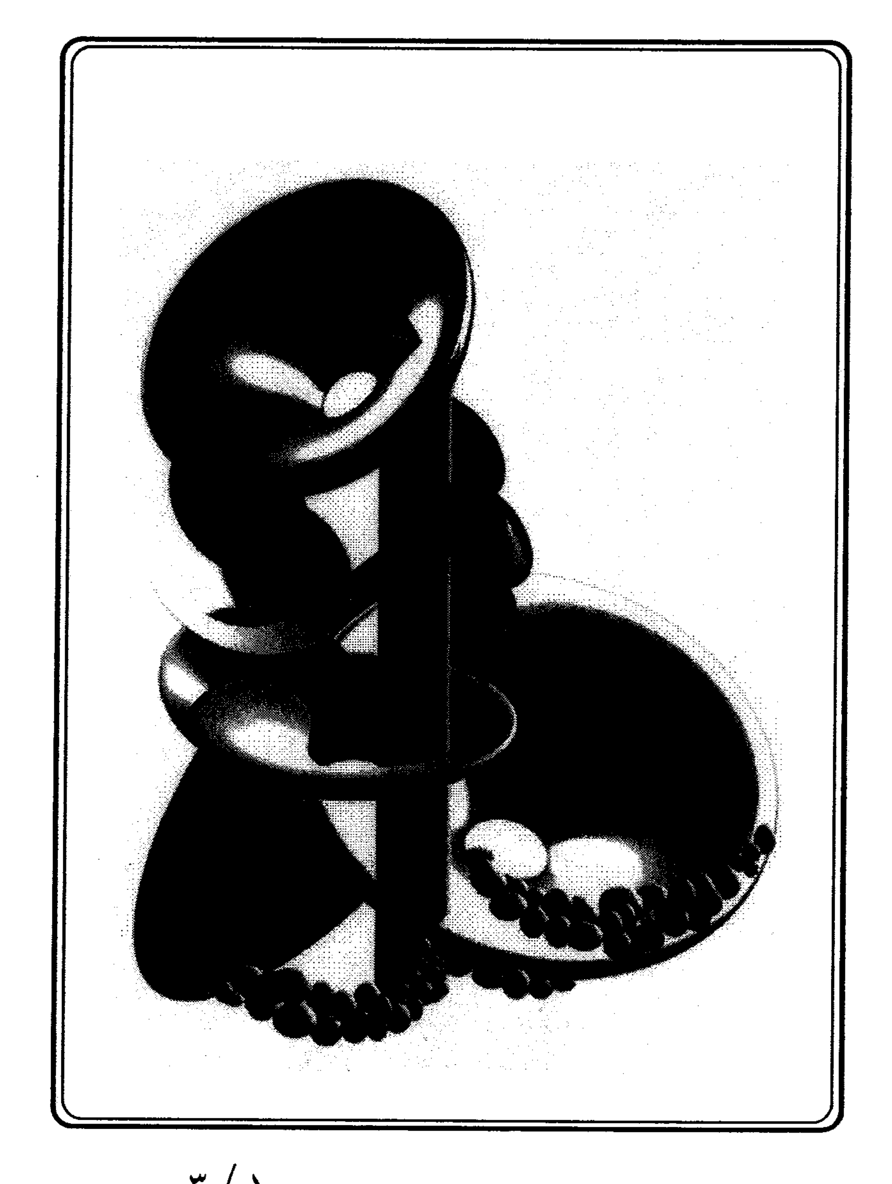
أعمال الطالبات – أ –

١/٢

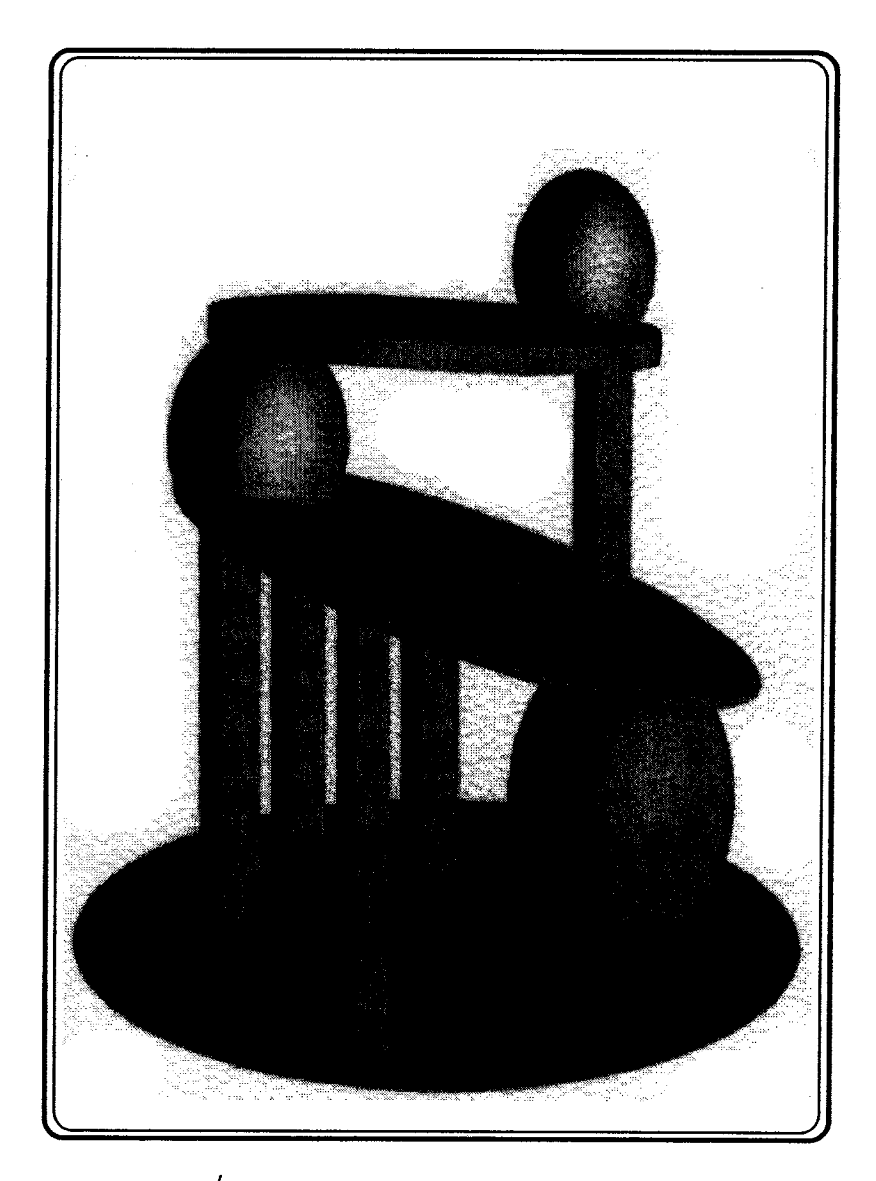


١/١

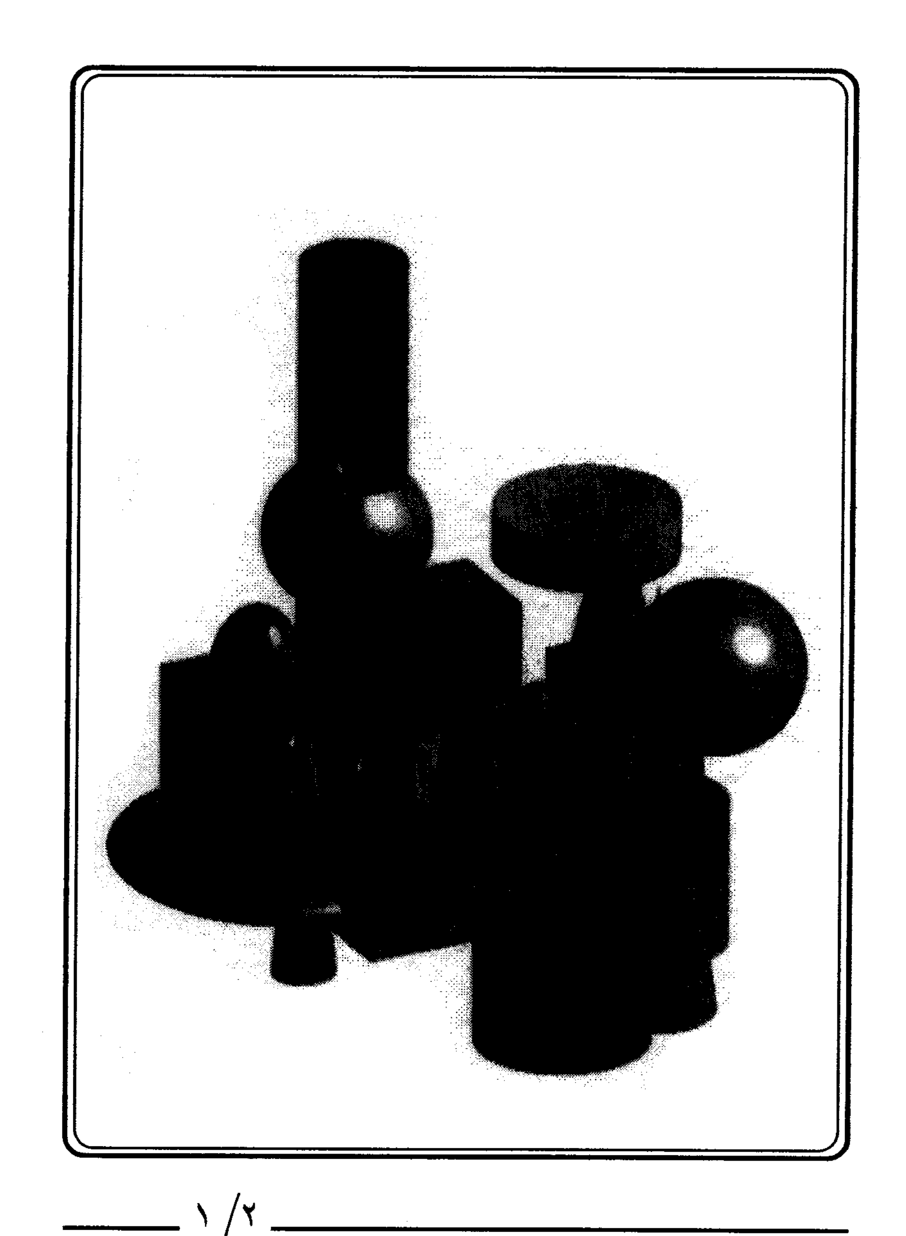




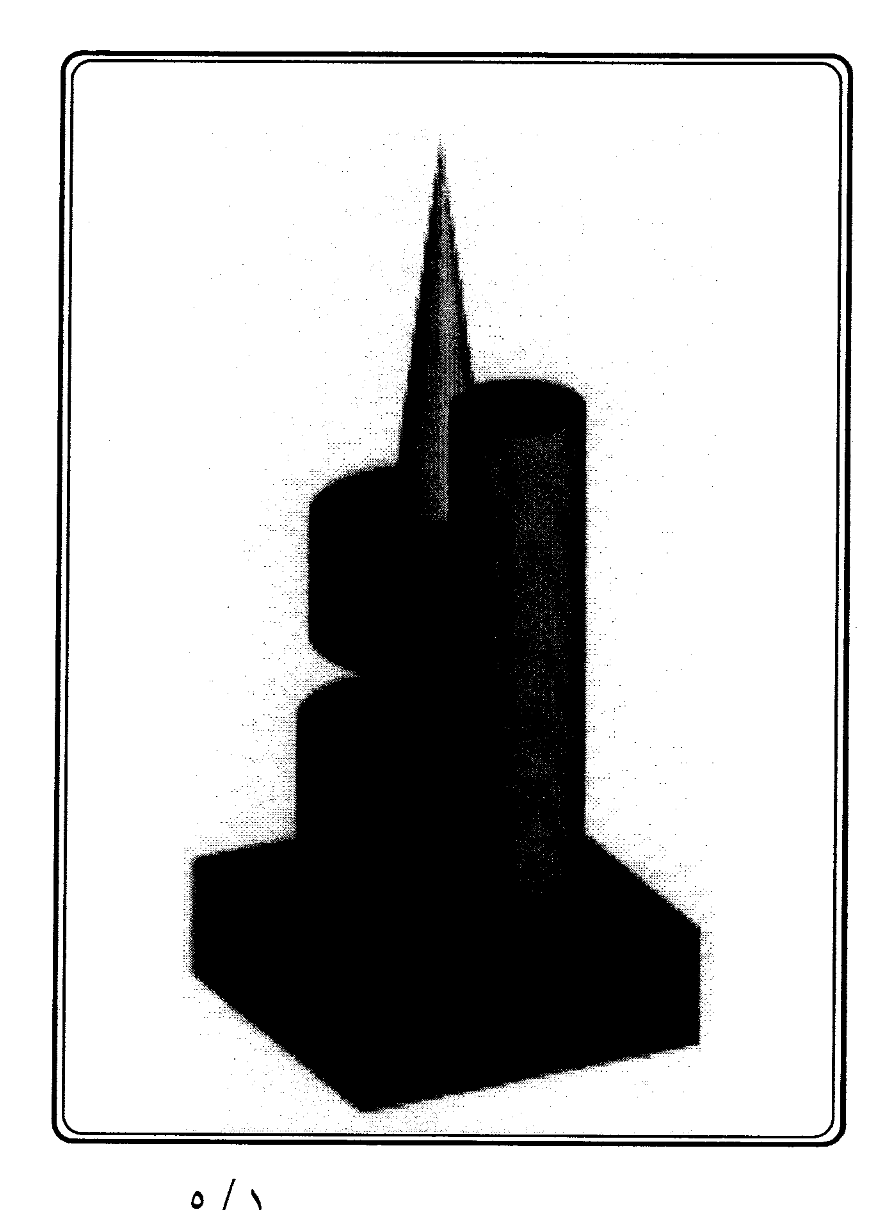
١/٣



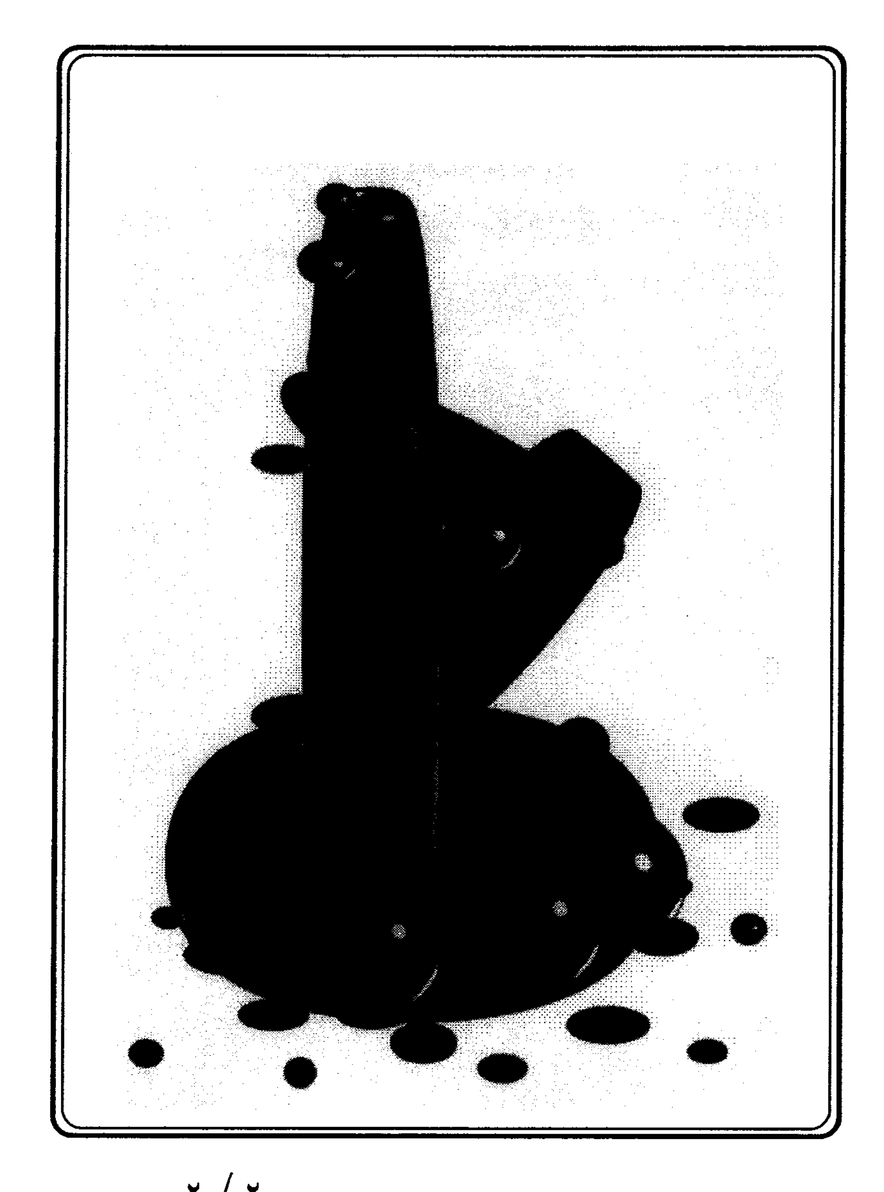
١/٤



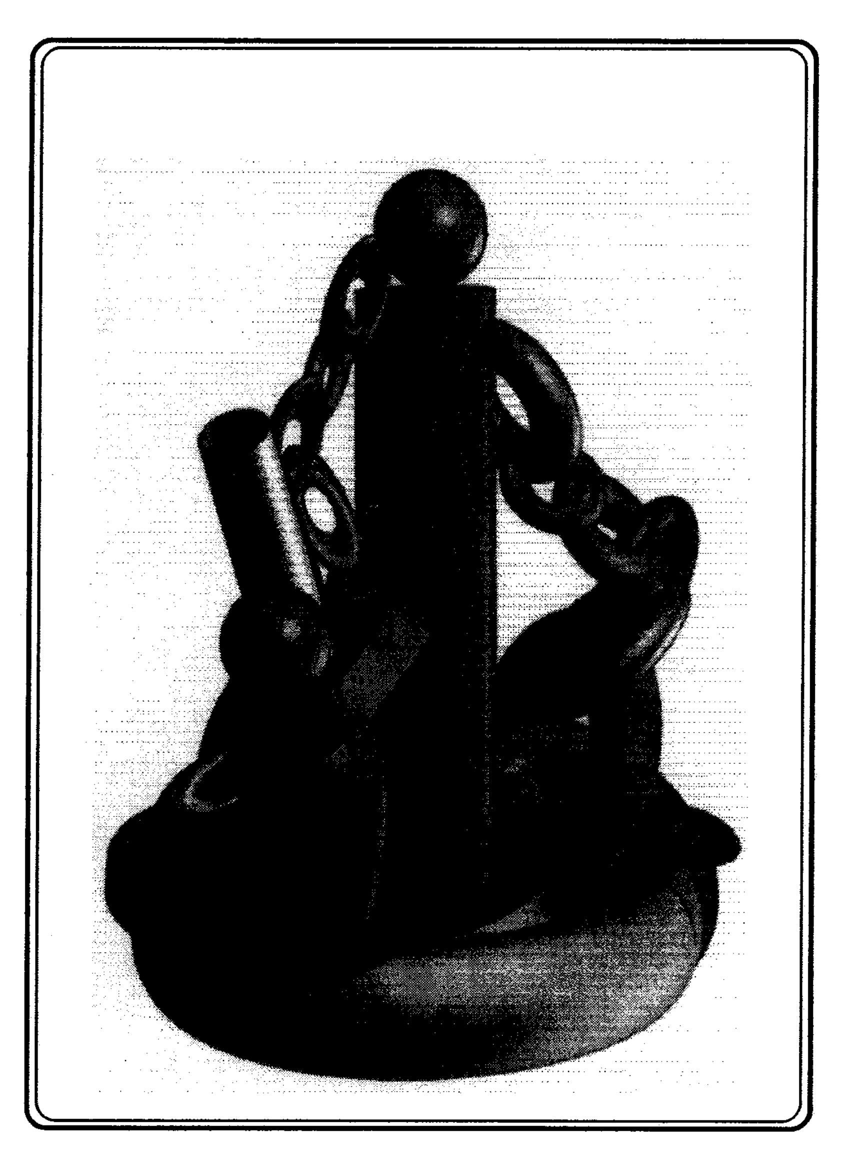
١/٢



٥/١



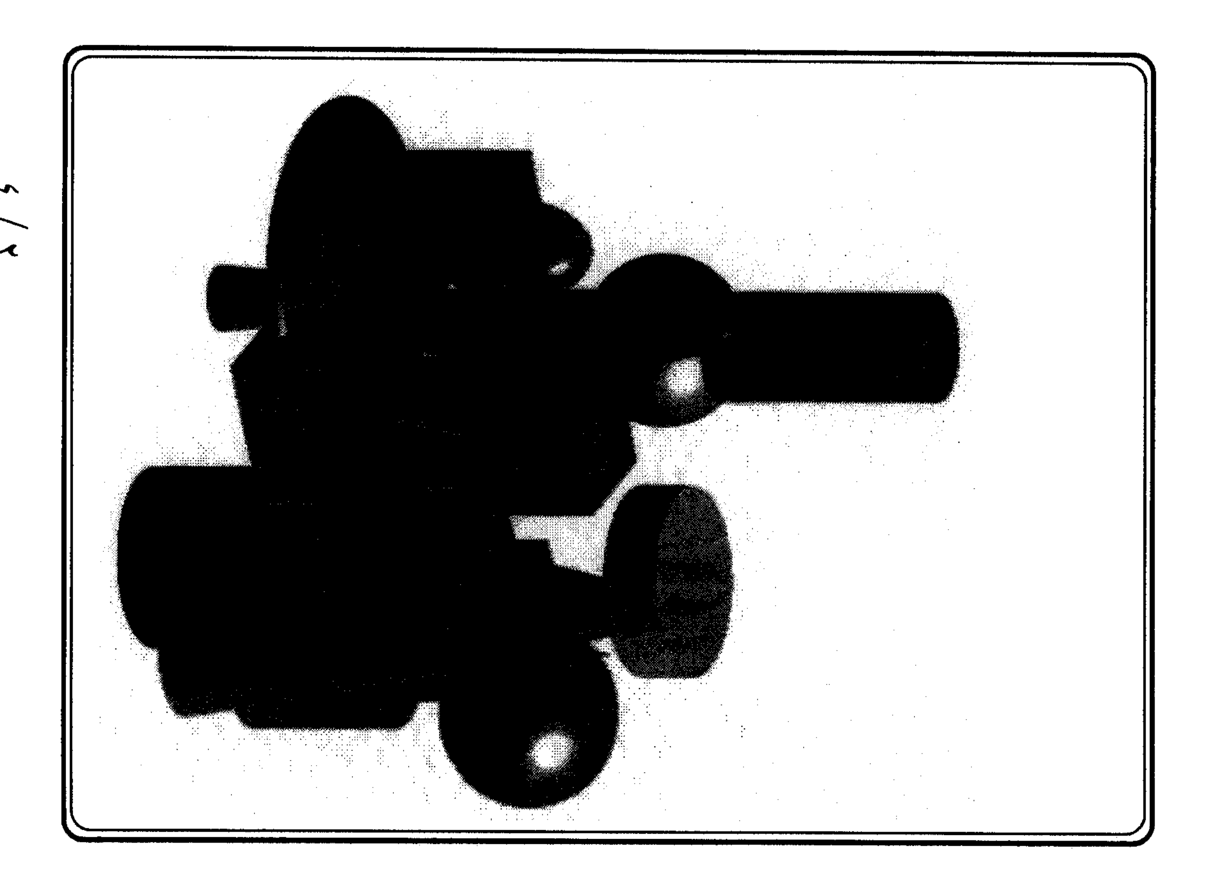
٢/٢

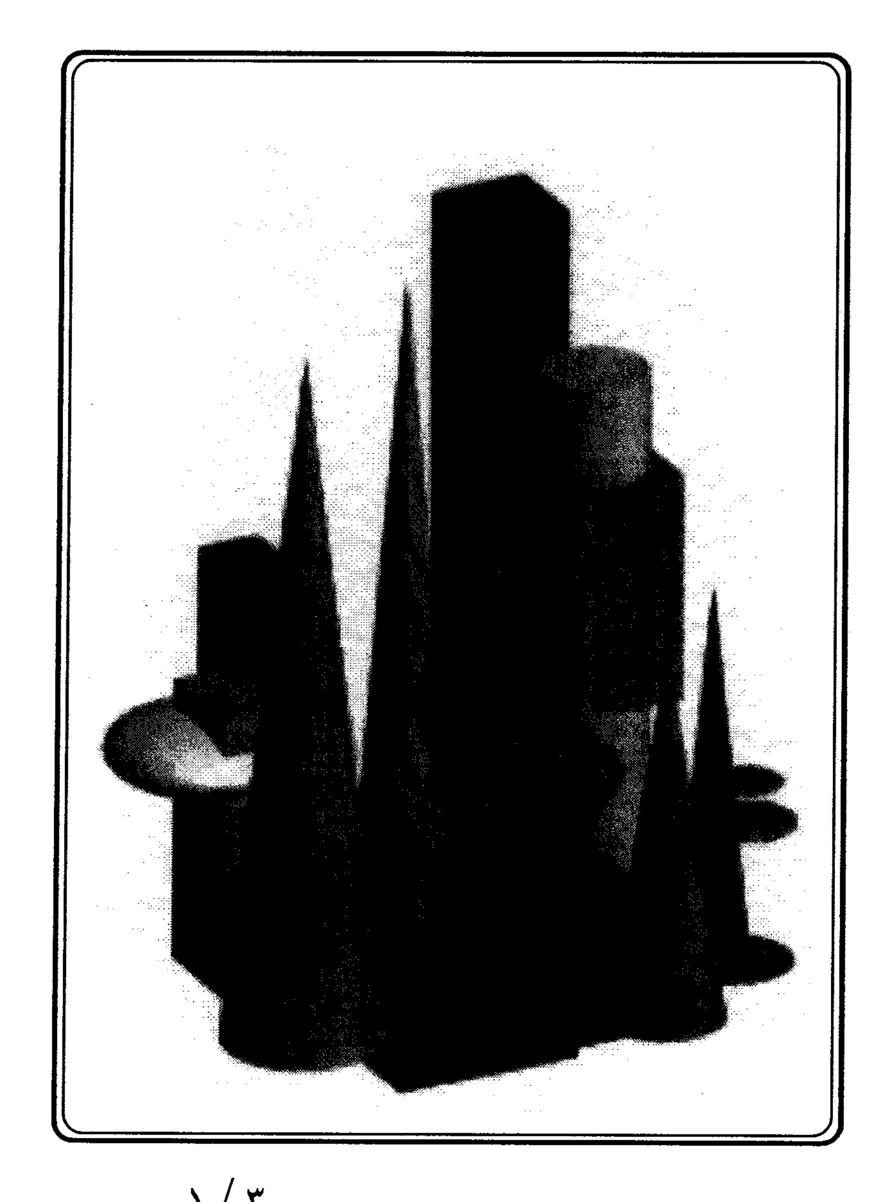


٣/٢

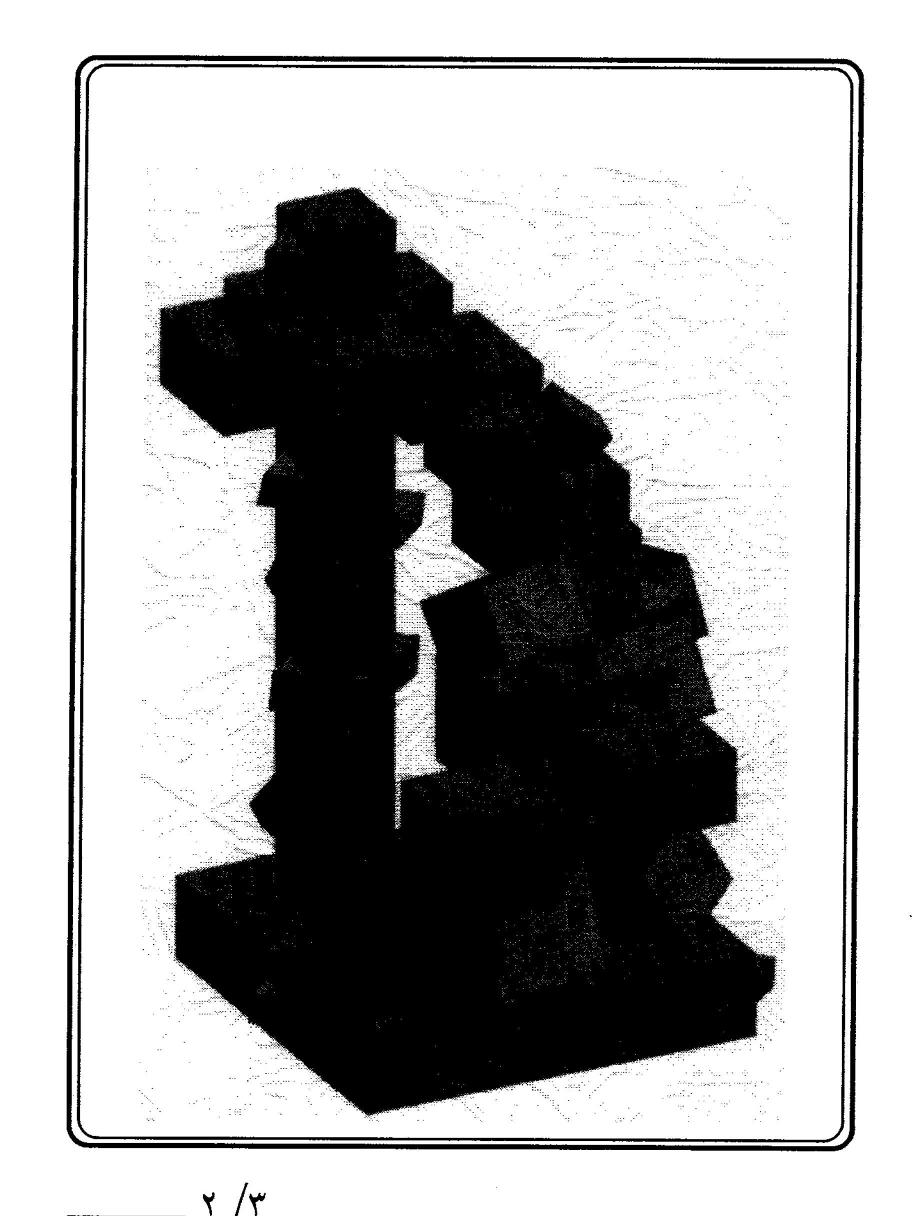
٢/٥

٢/٤

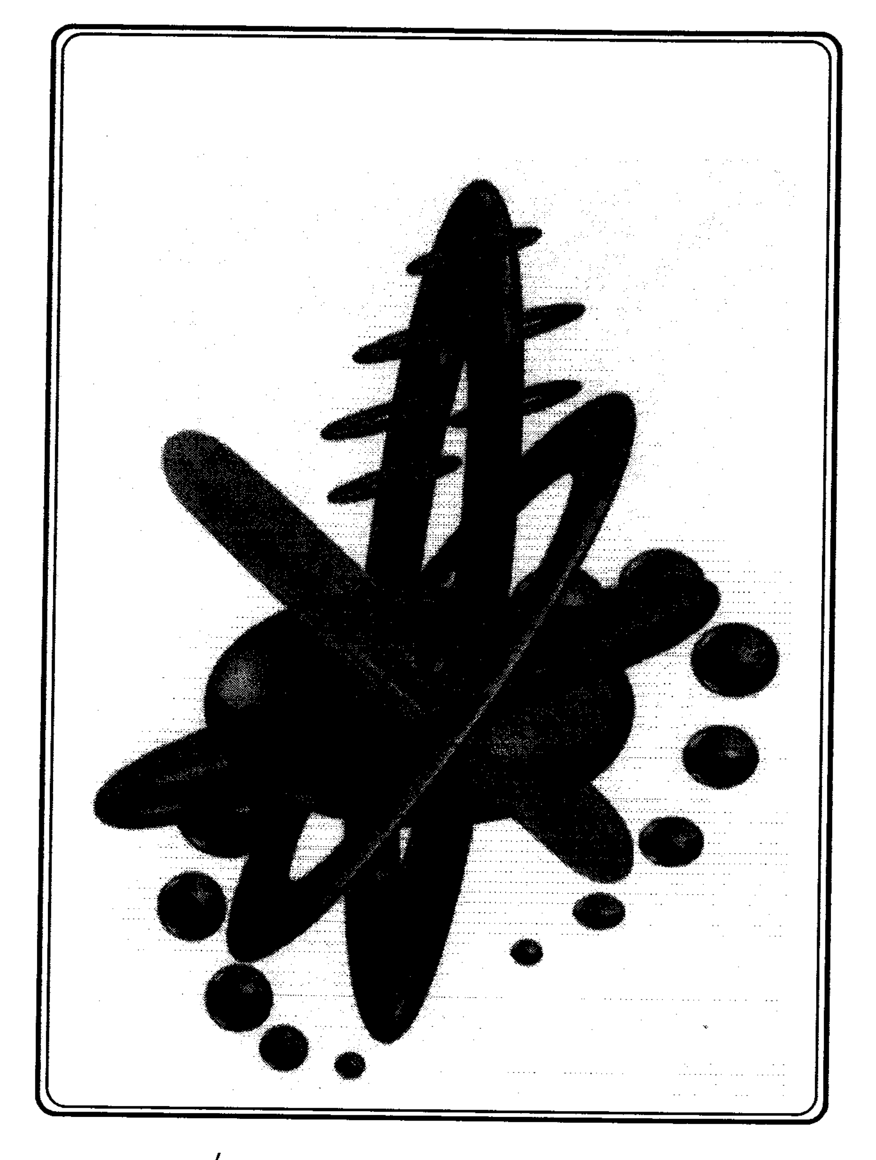




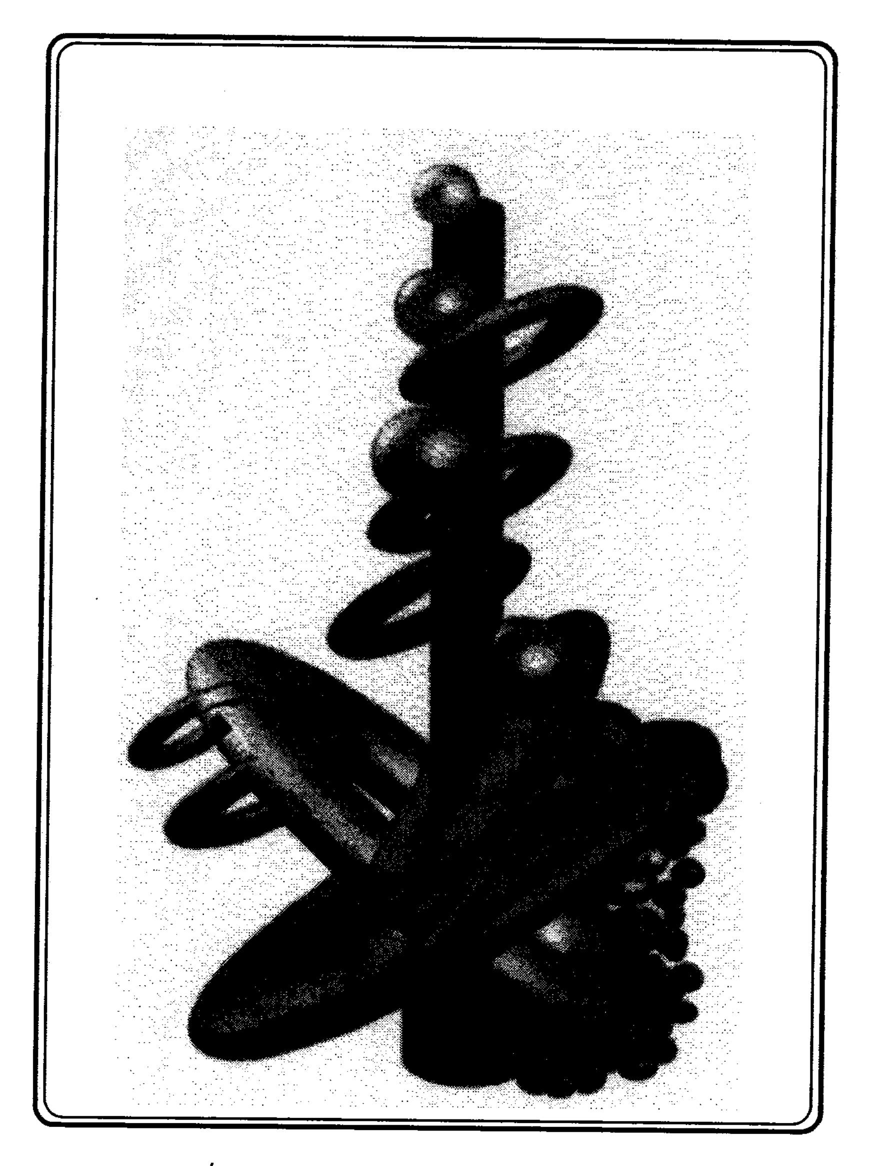
١/٣



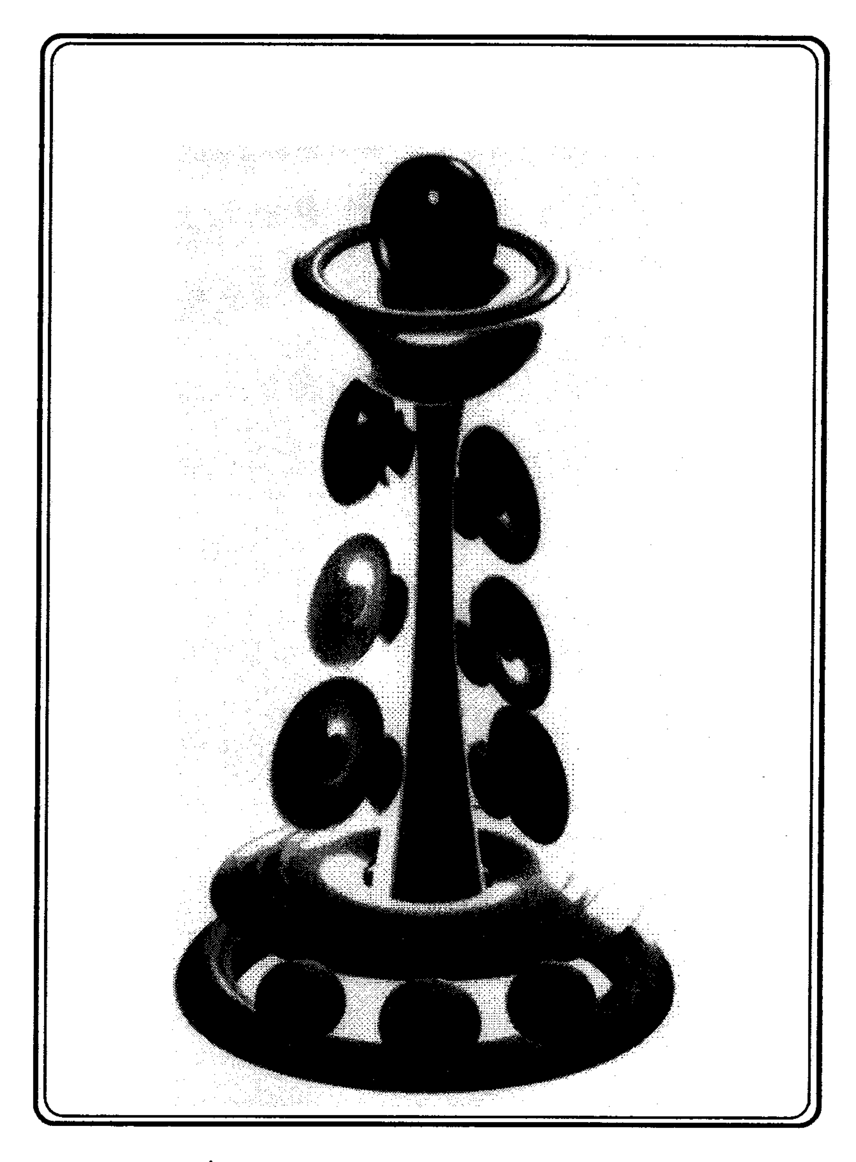
٢/٣



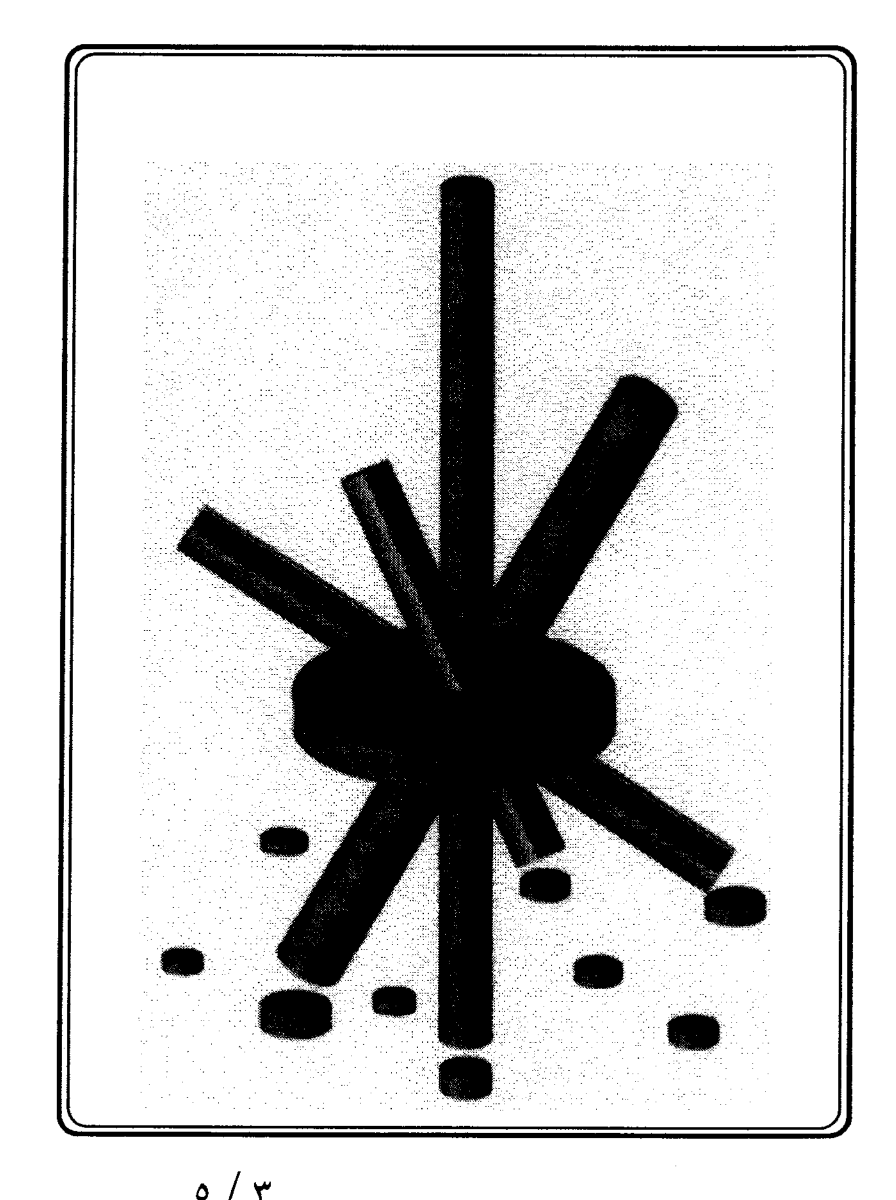
٣/٣



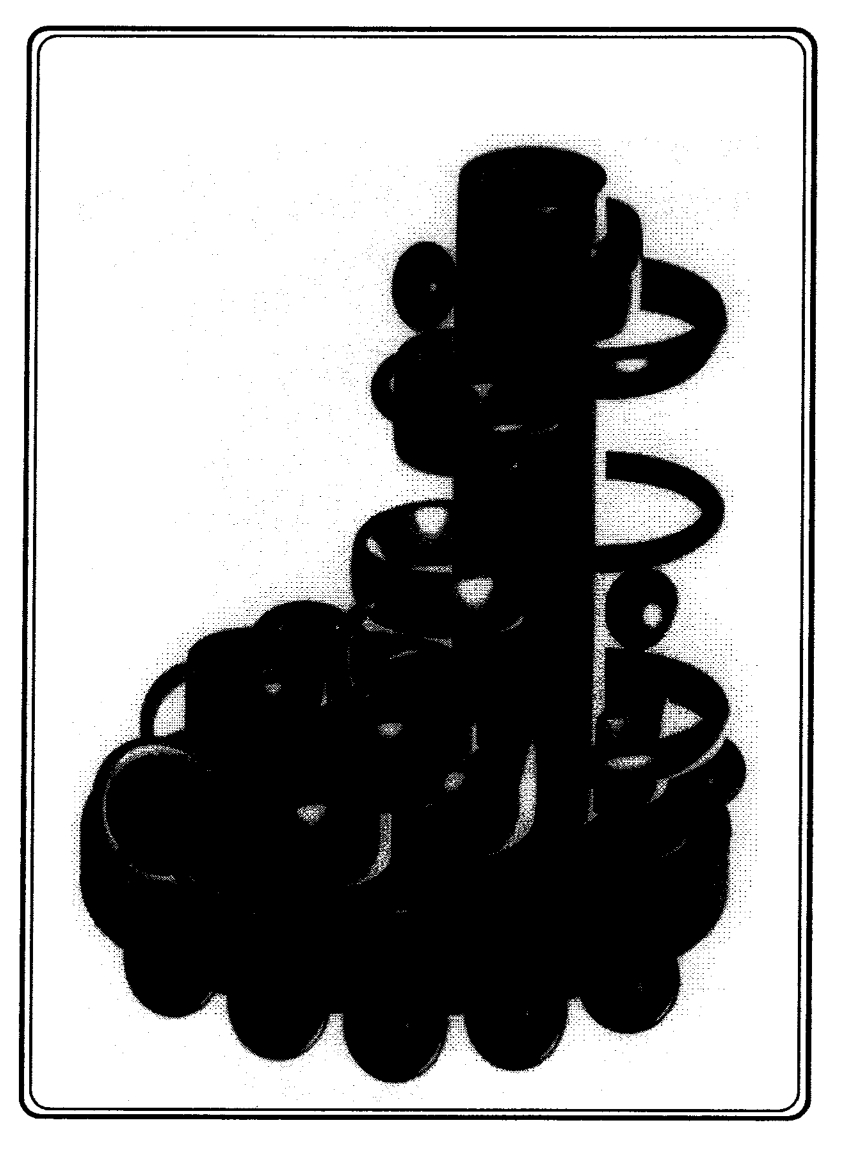
٤/٣



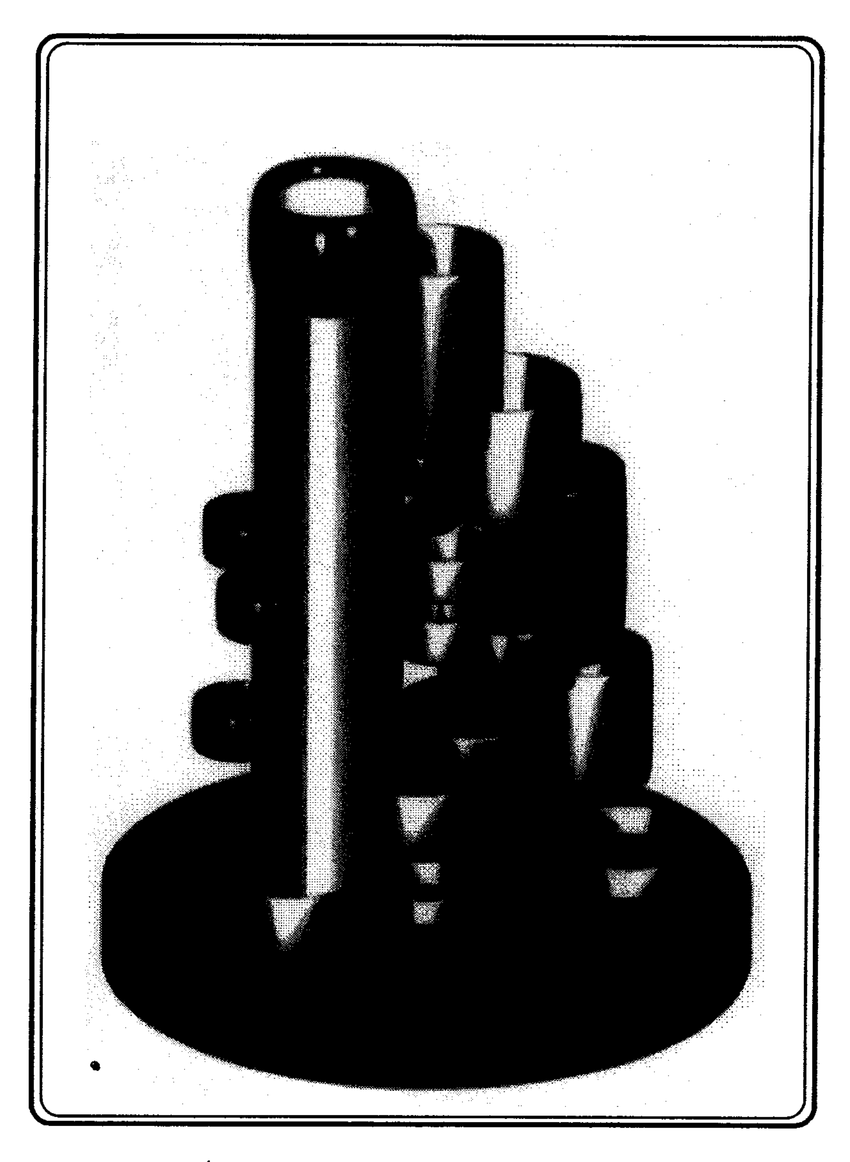
١/٤



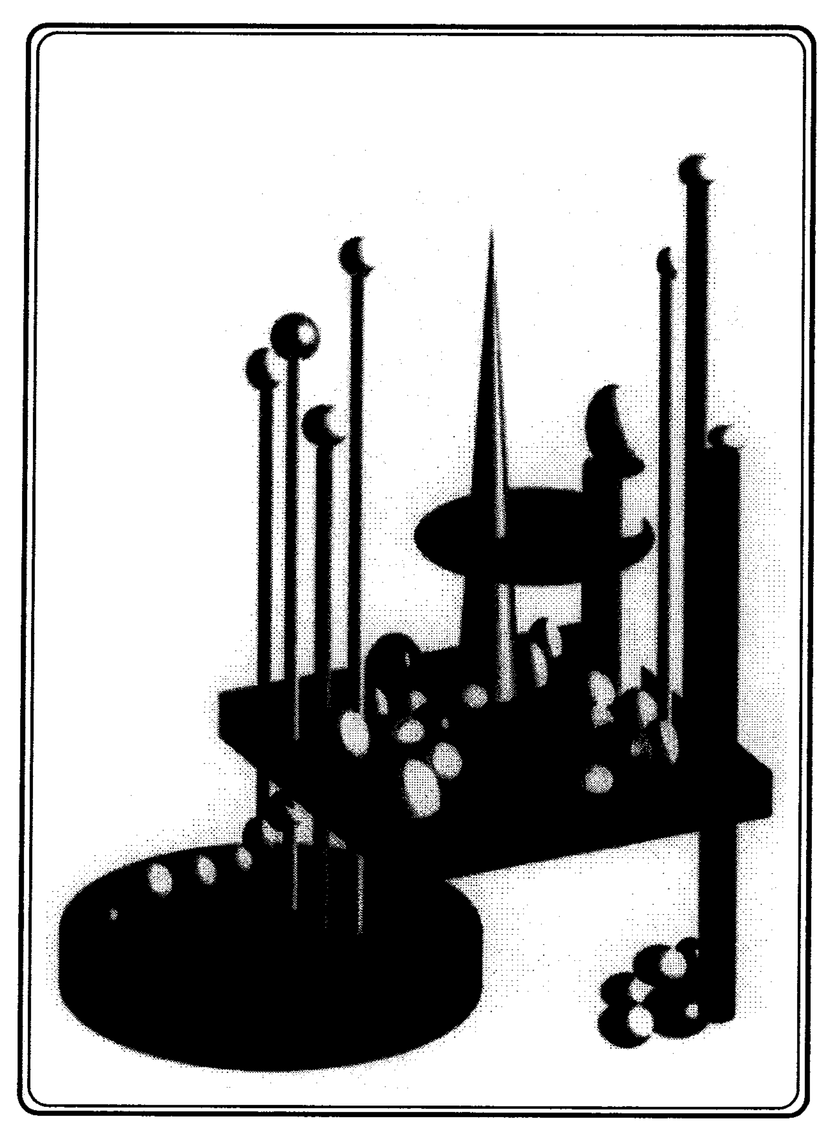
٥/٣





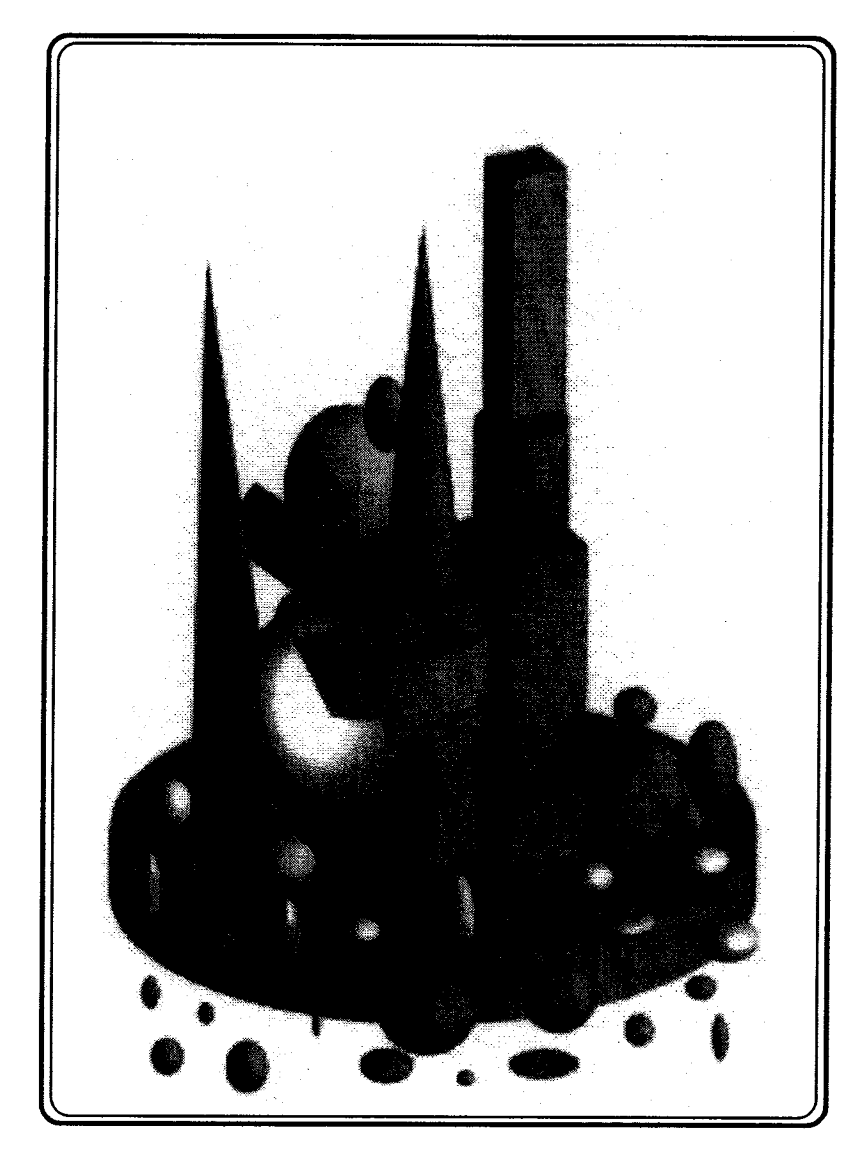


٣/٤



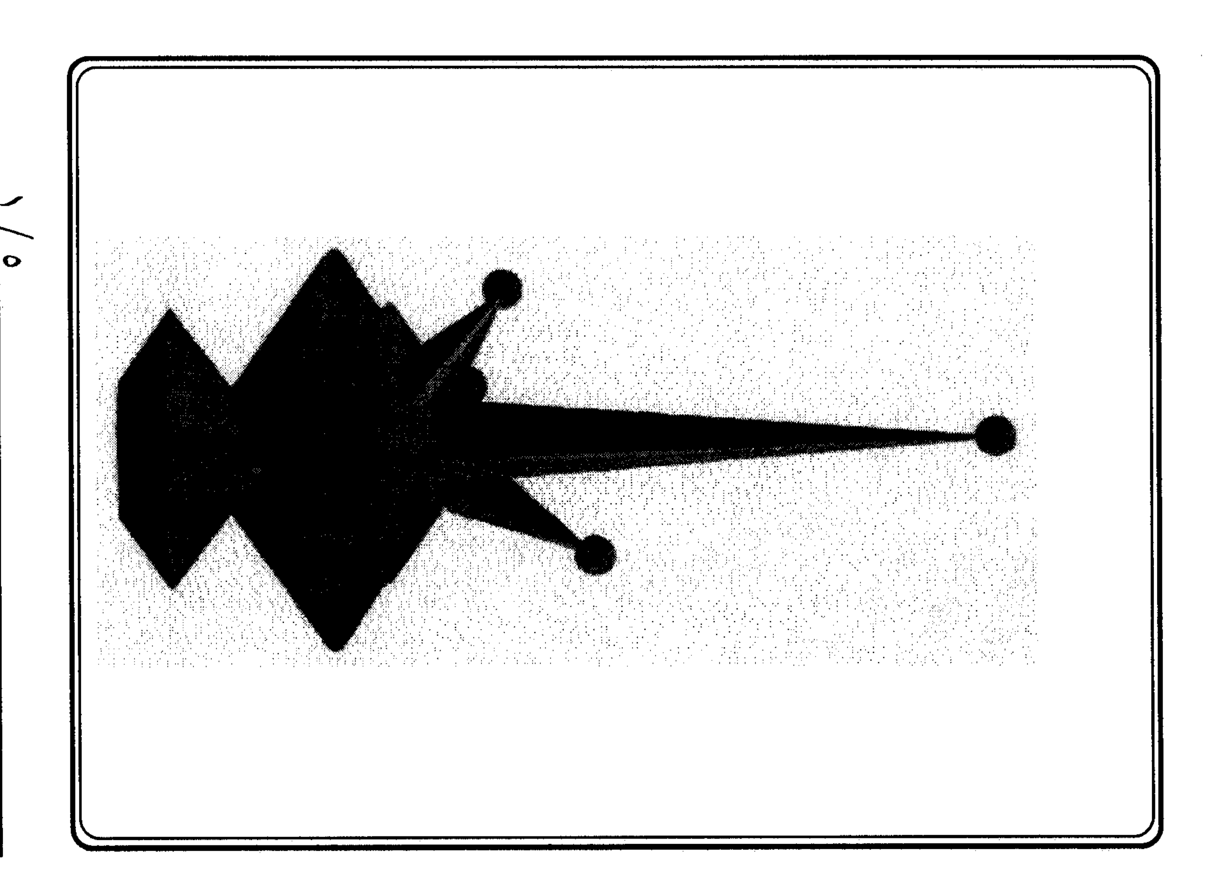


٤/٤

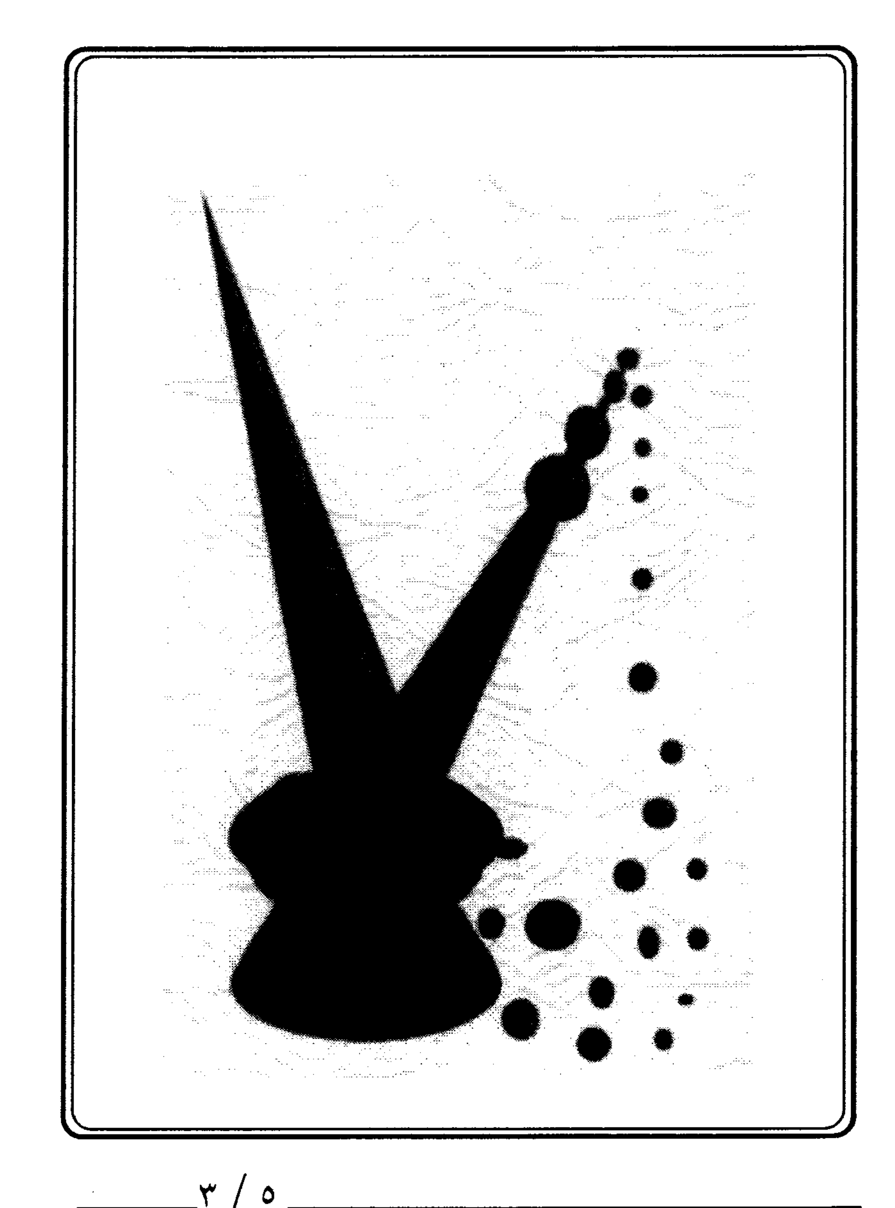


٤/٥

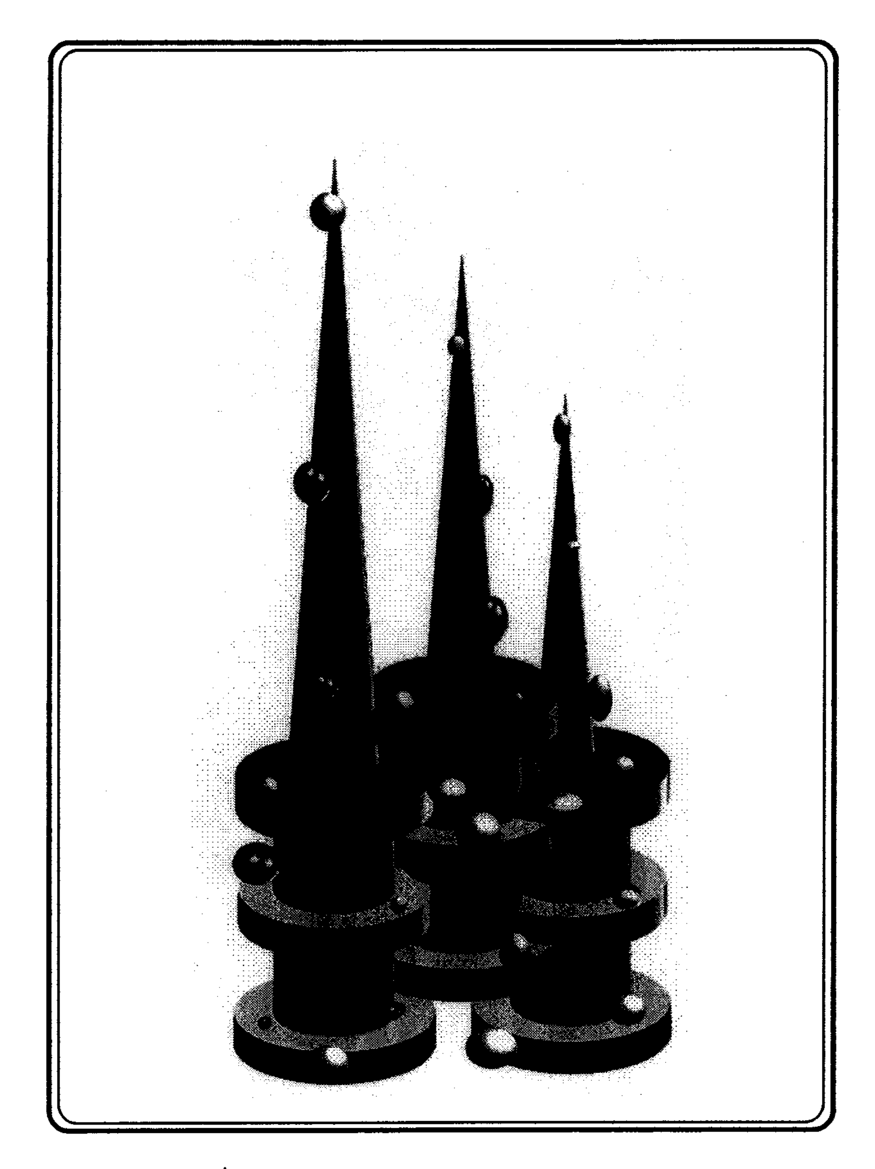
٥/٢



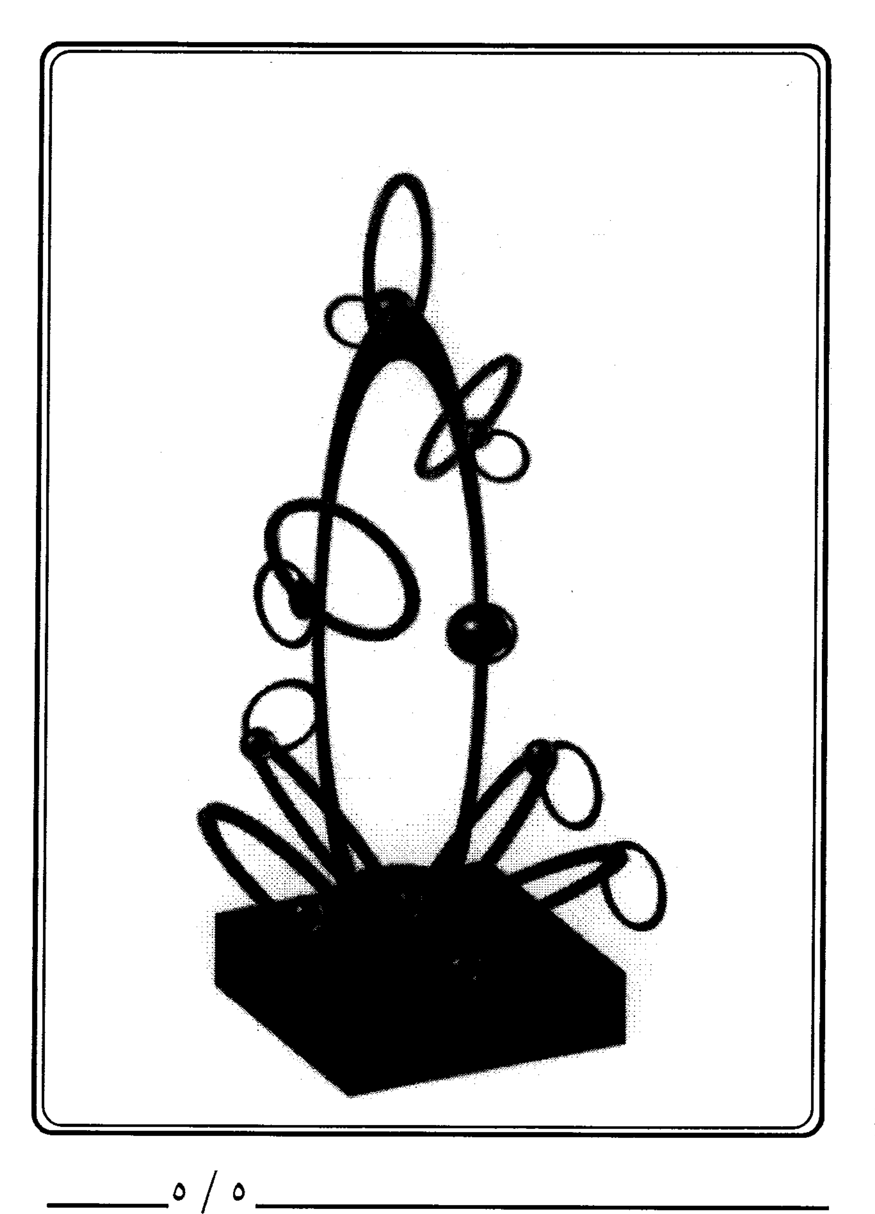
٥/١



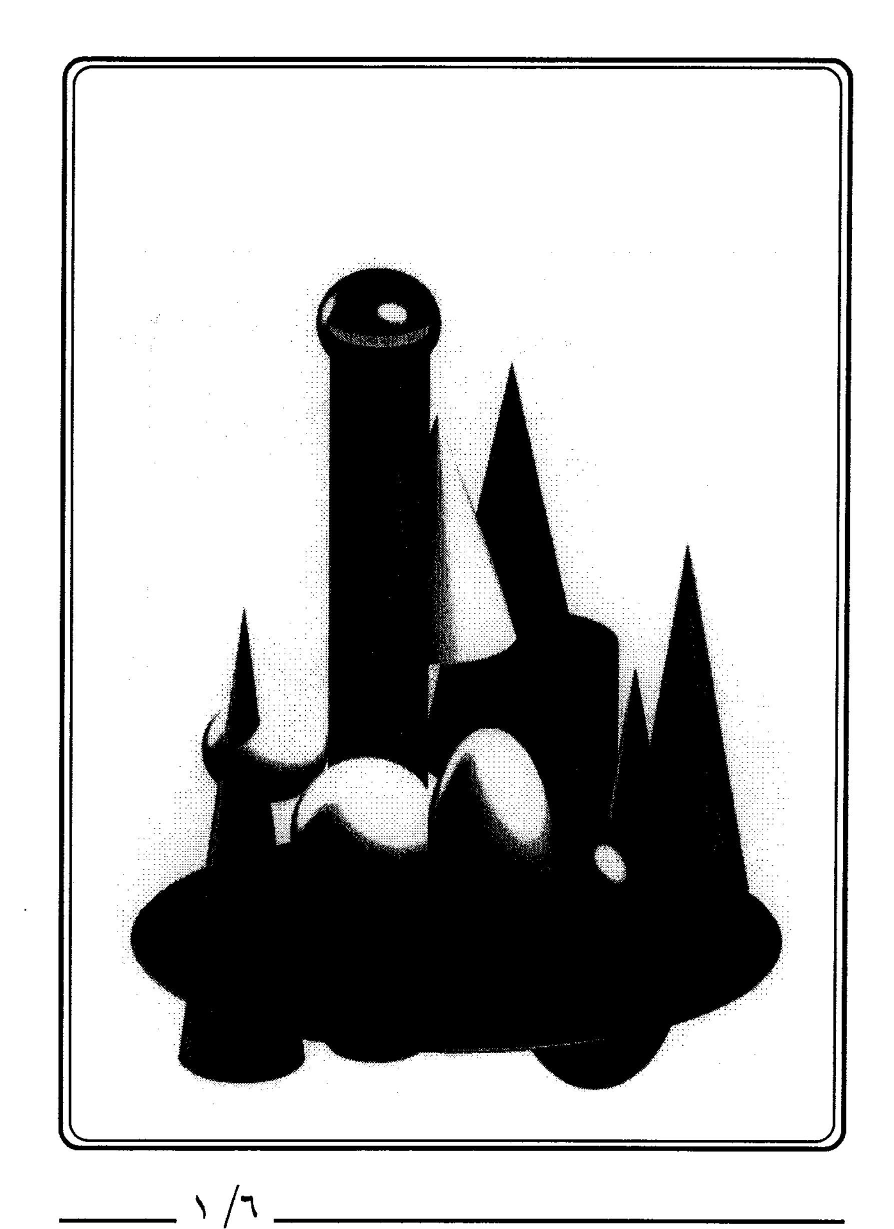
٣/٥



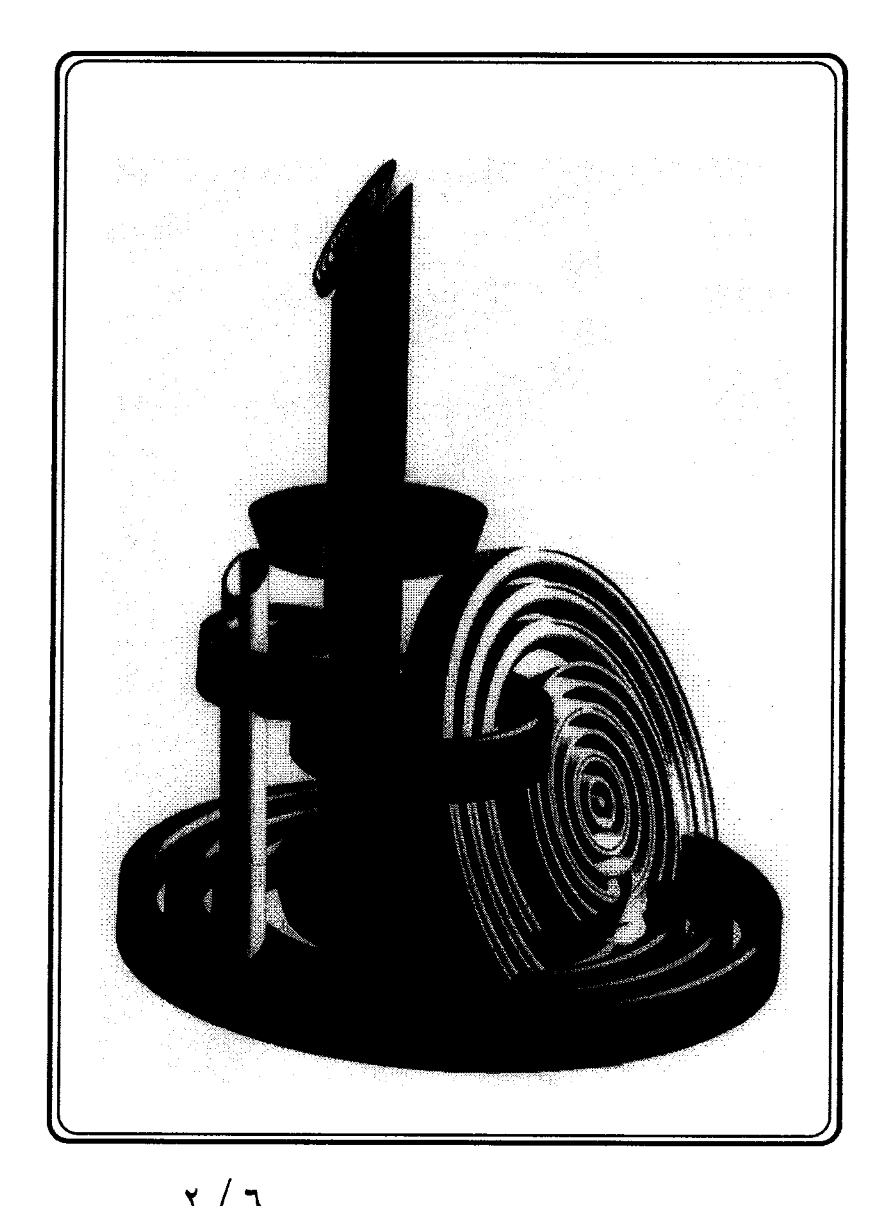
٤/٥



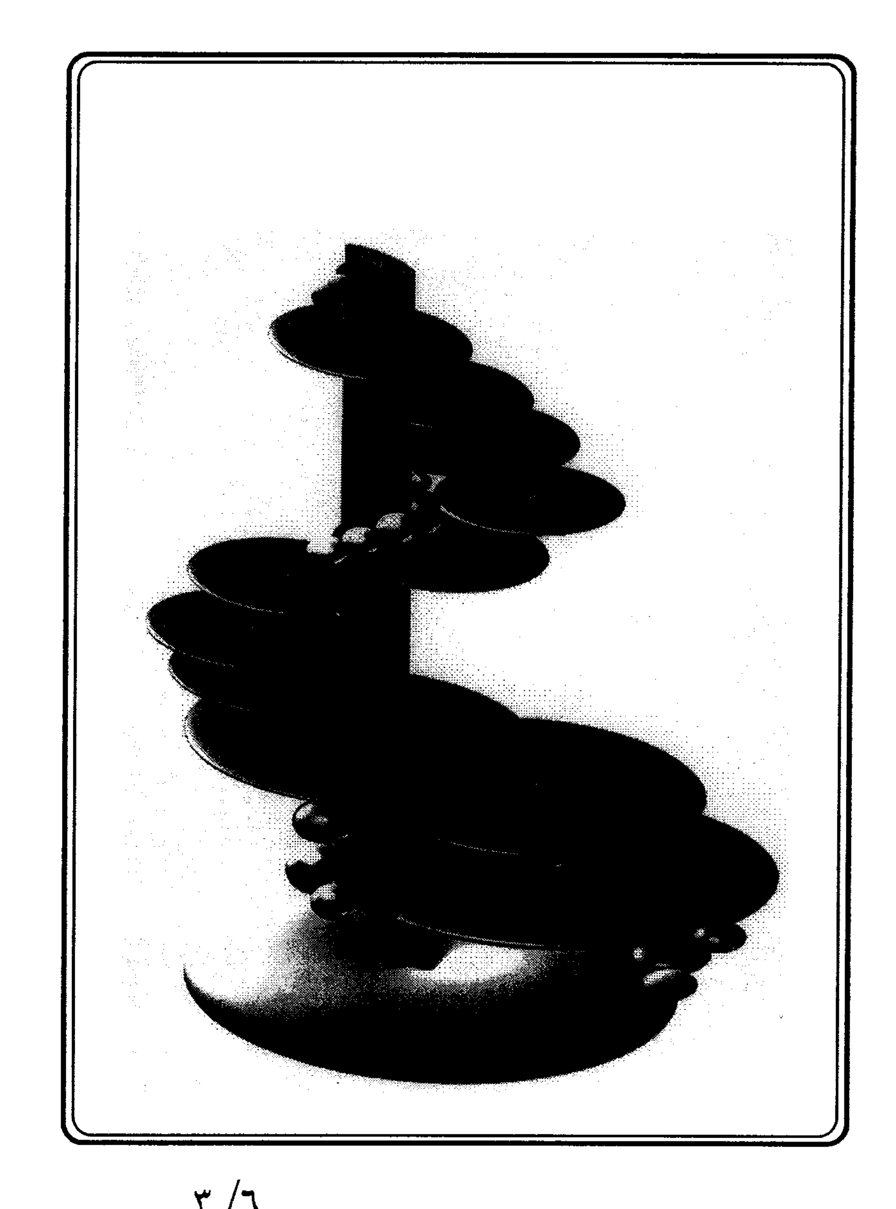
٥/٥



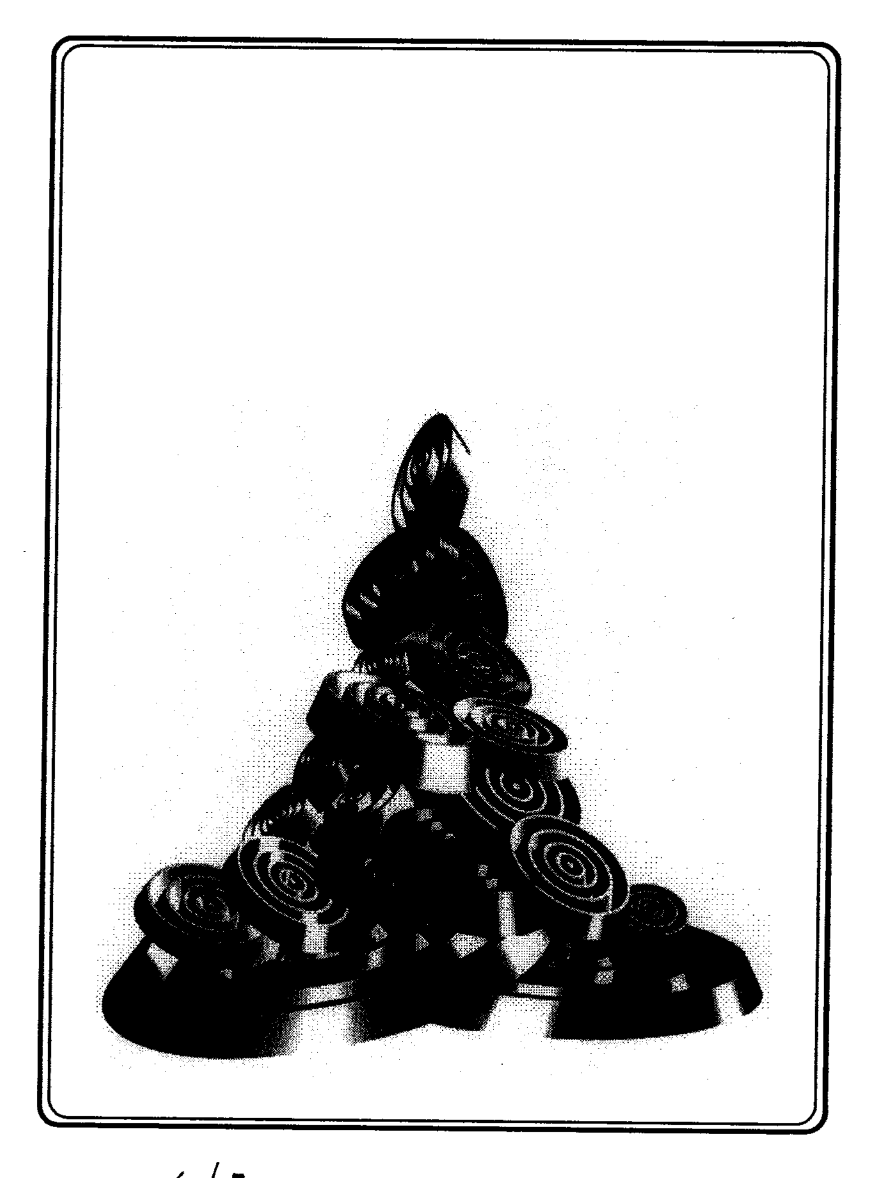
١/٦



٦/٢



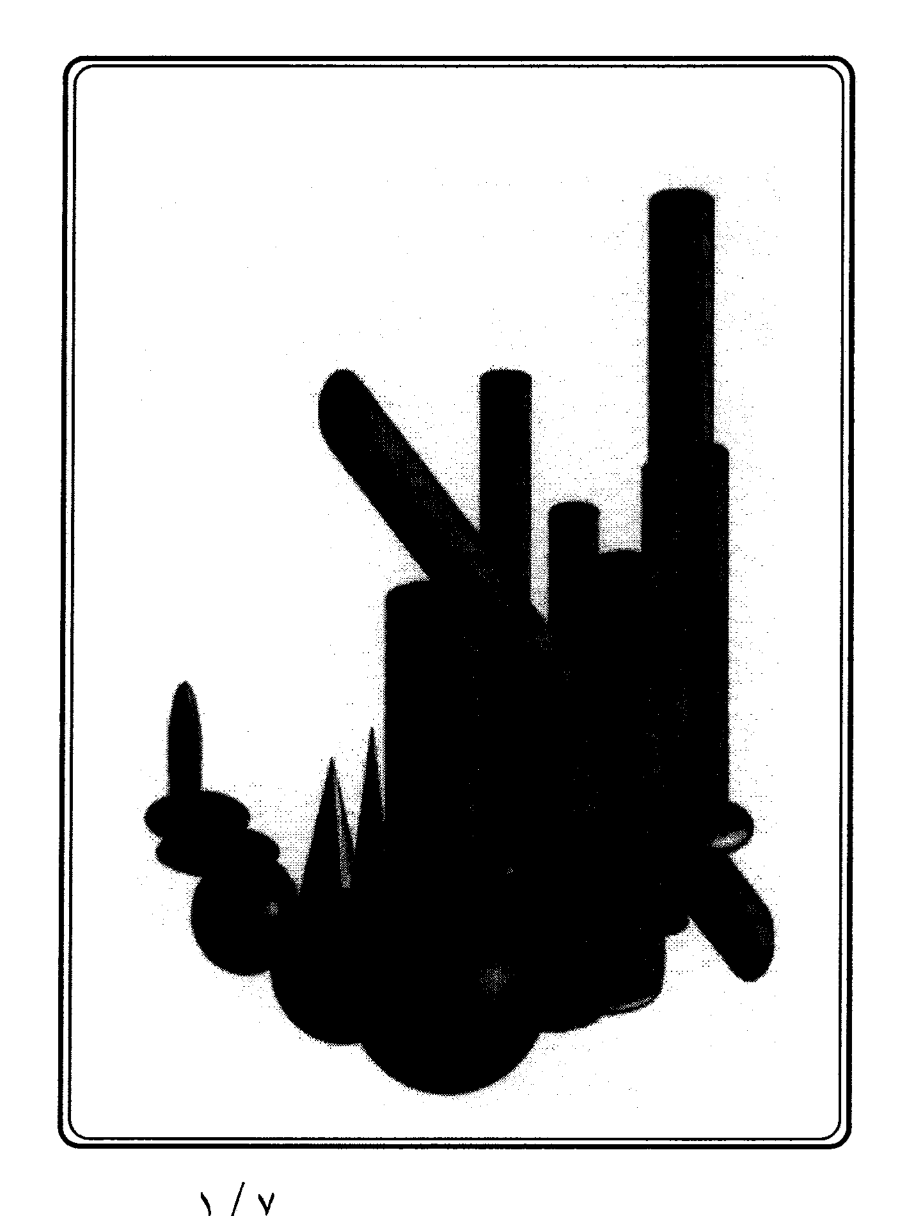
٦/٣



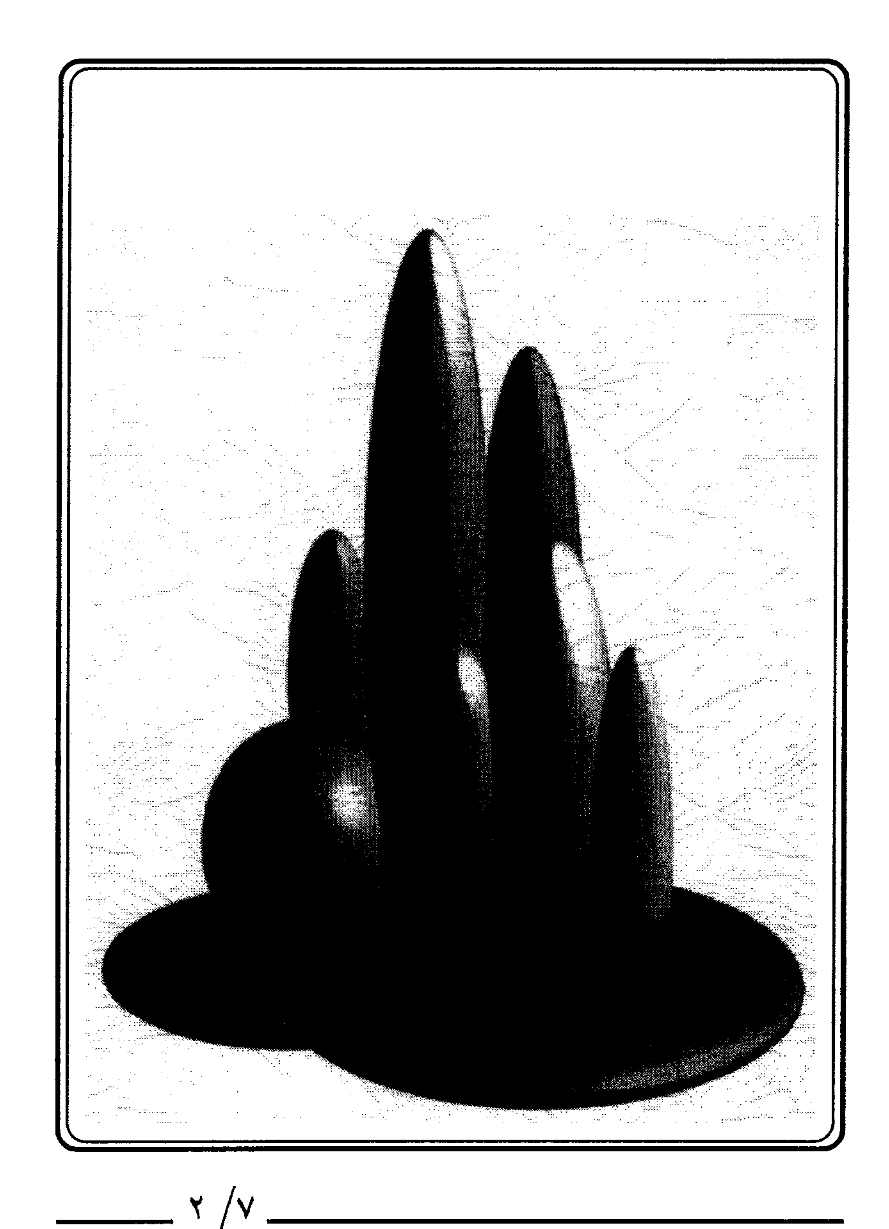
٦/٤



٦/٥



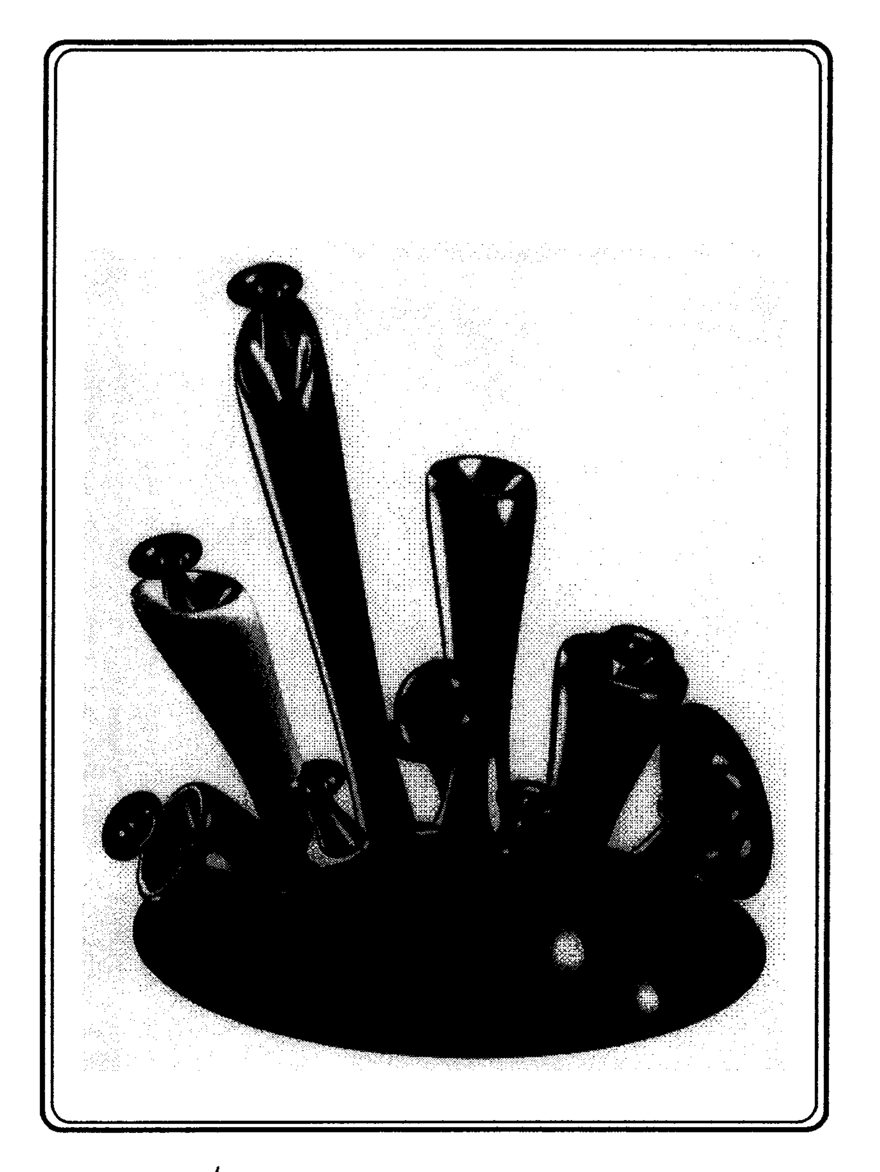
١/٧



٢/٧

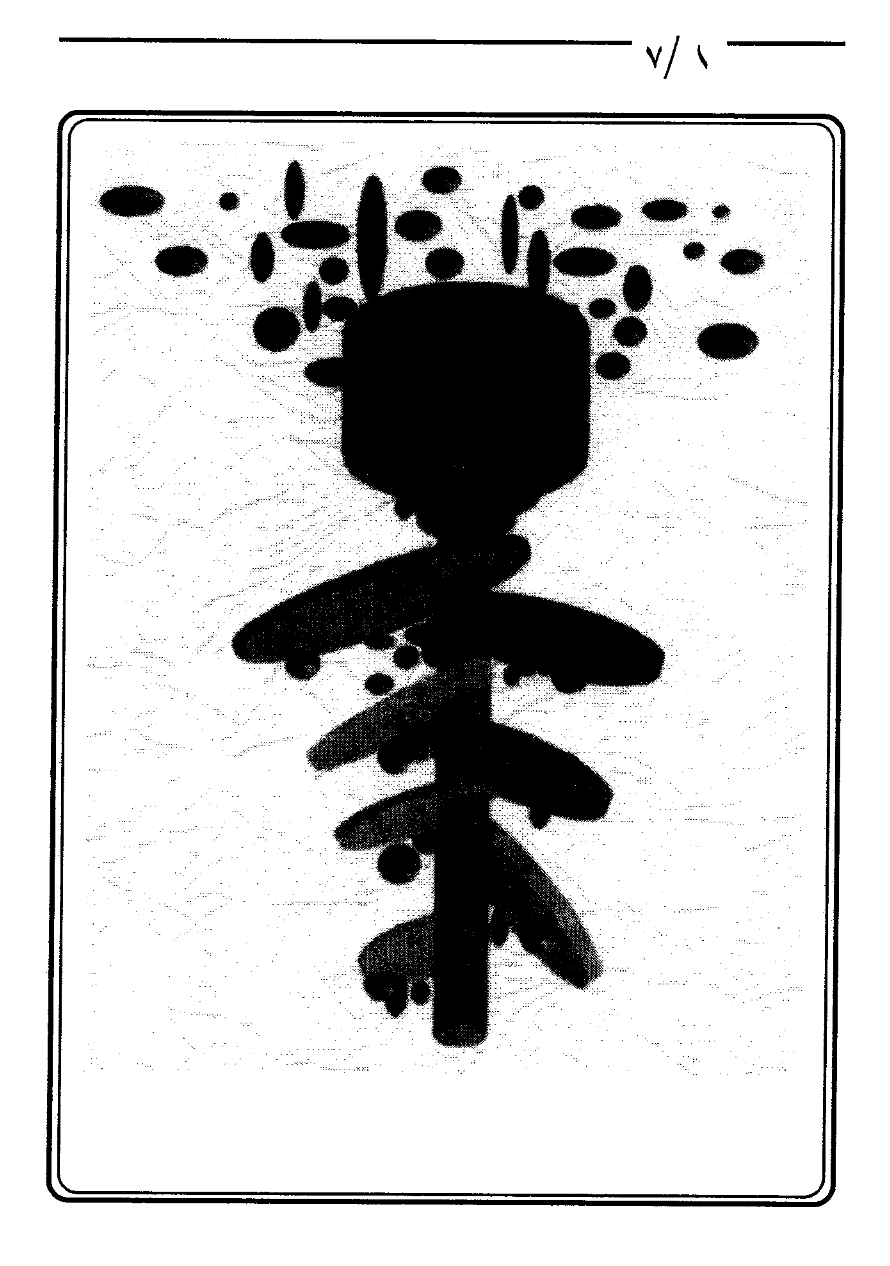


٧/٣

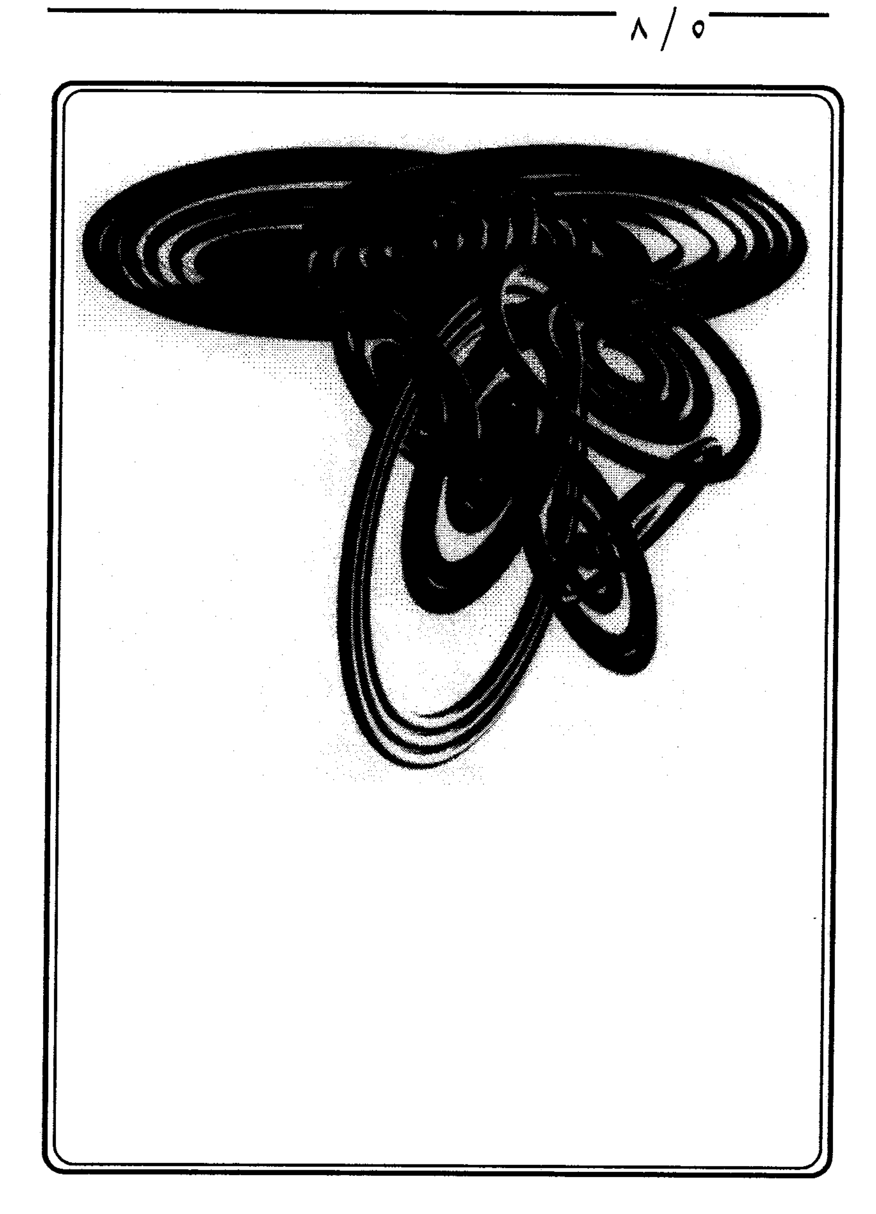


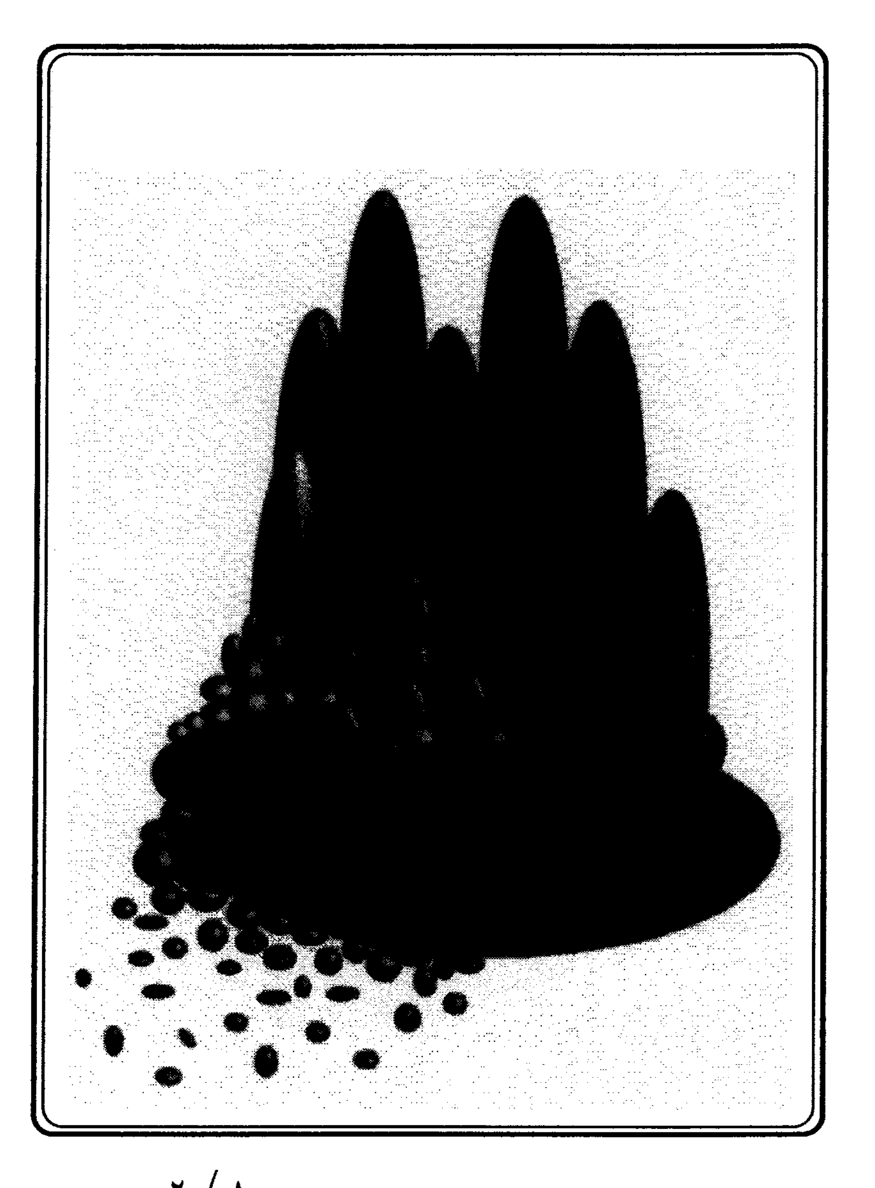
٧/٤

٧/١

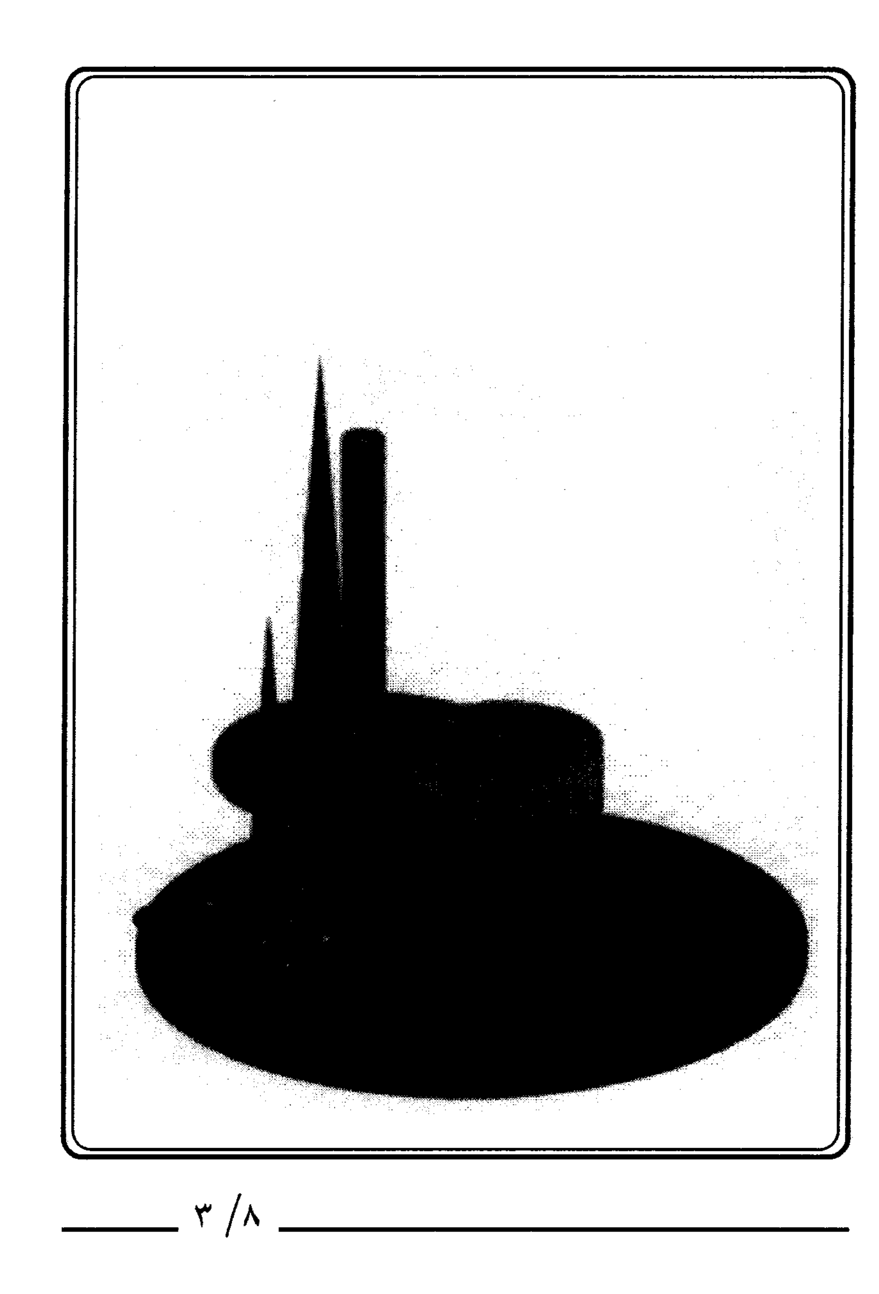


٨/٥



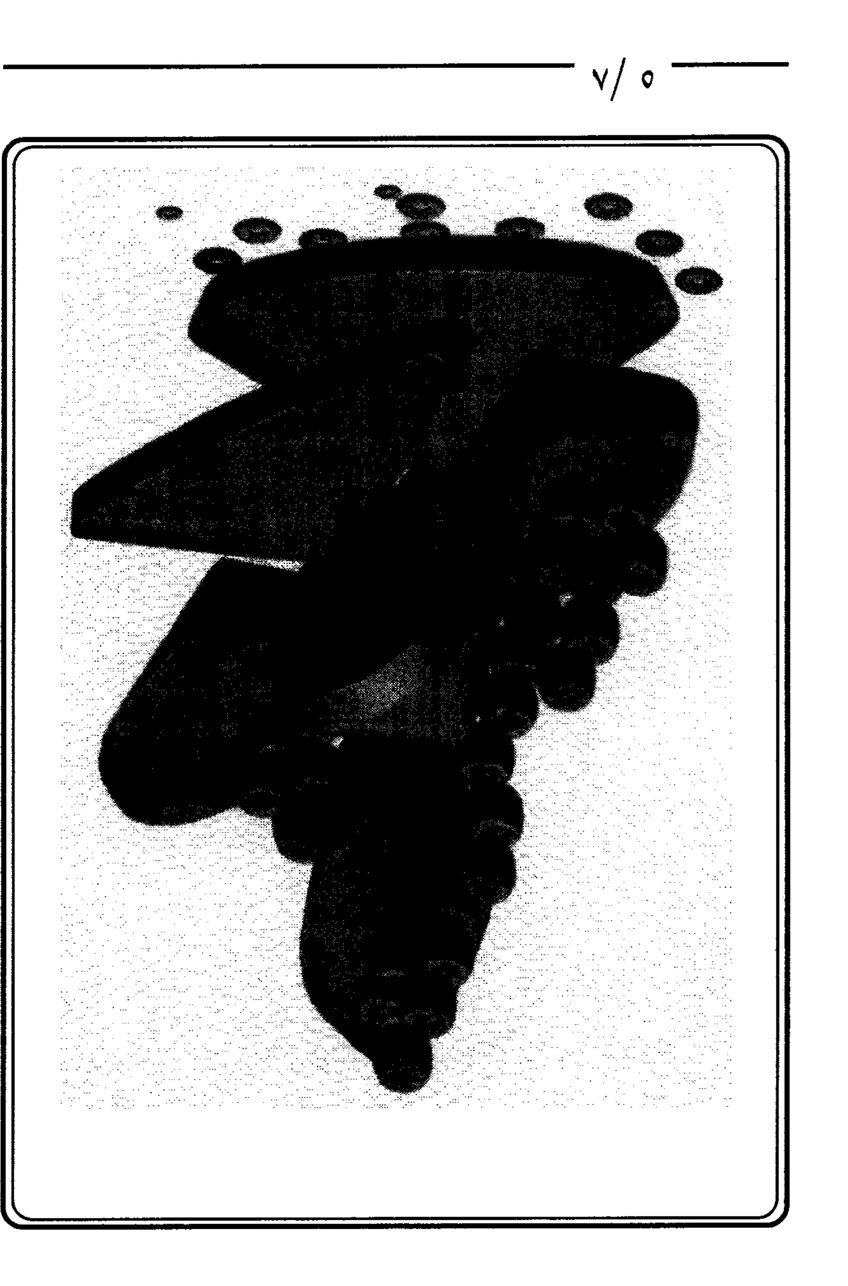


٨ / ٢

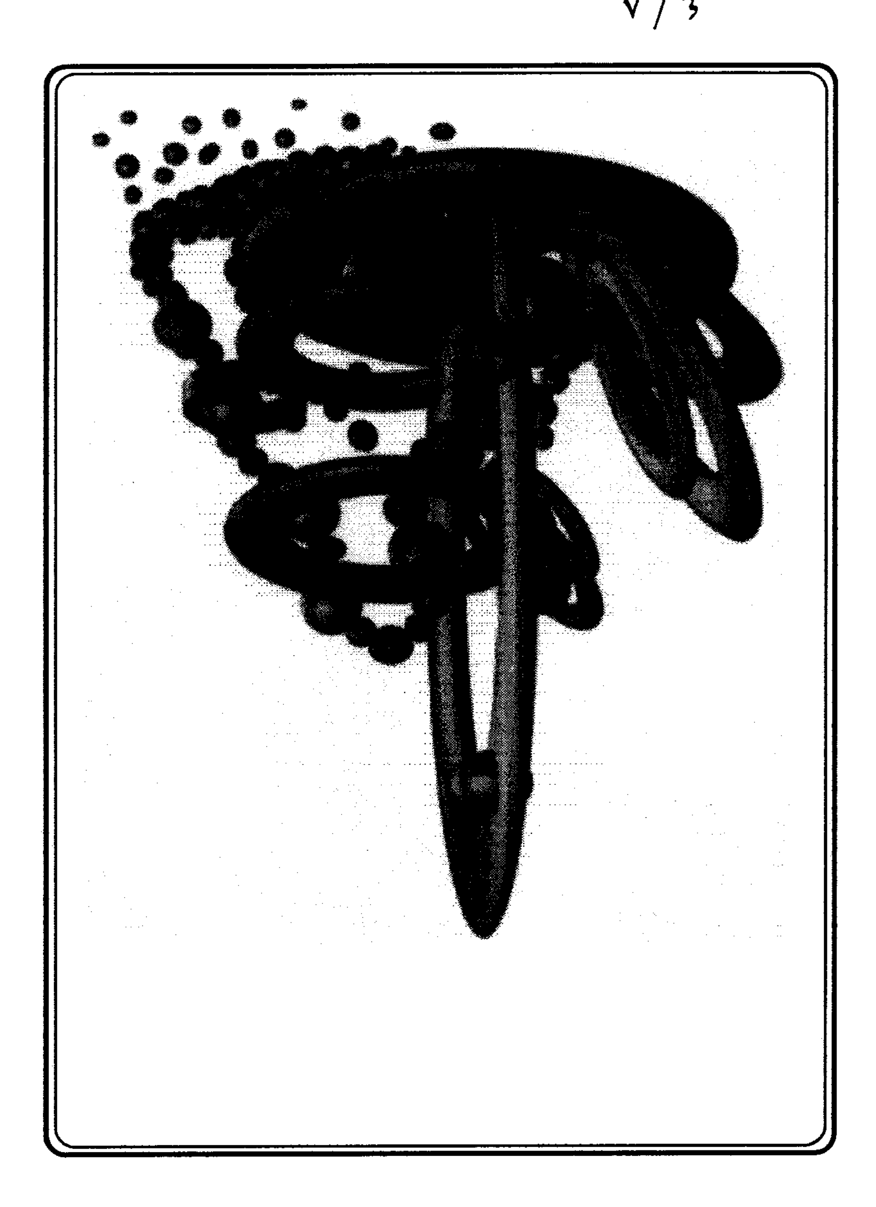


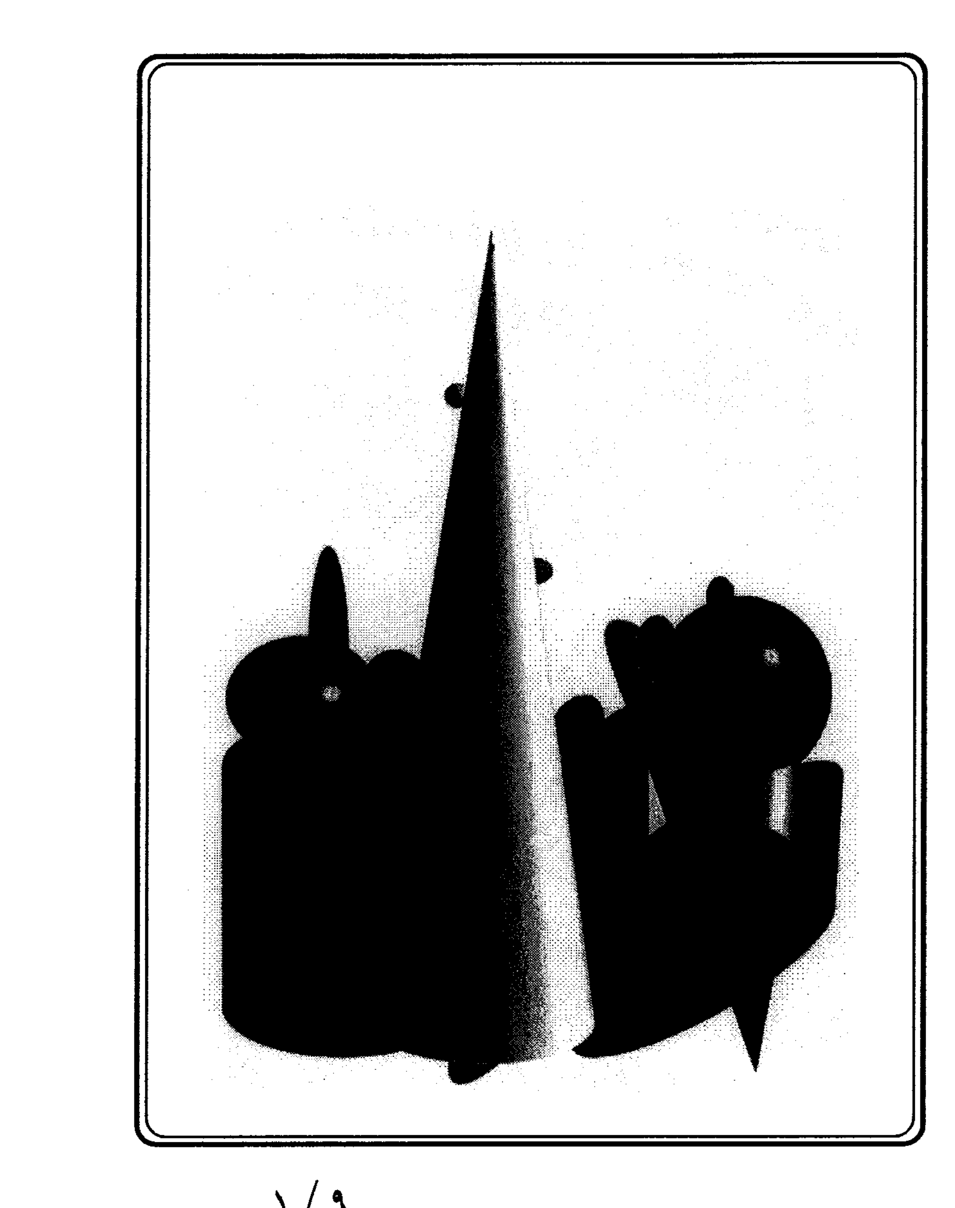
٨ / ٣

٧/٥

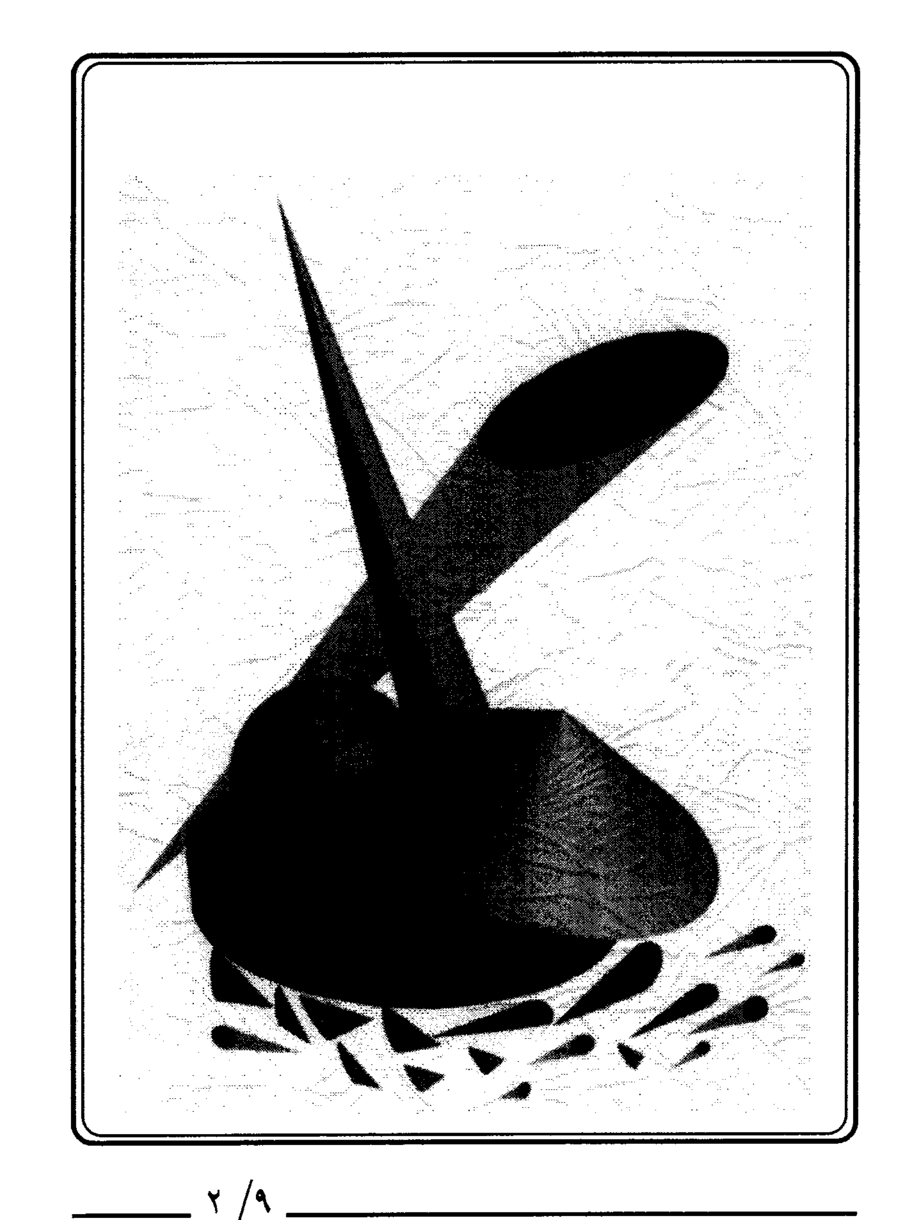


٧/٣



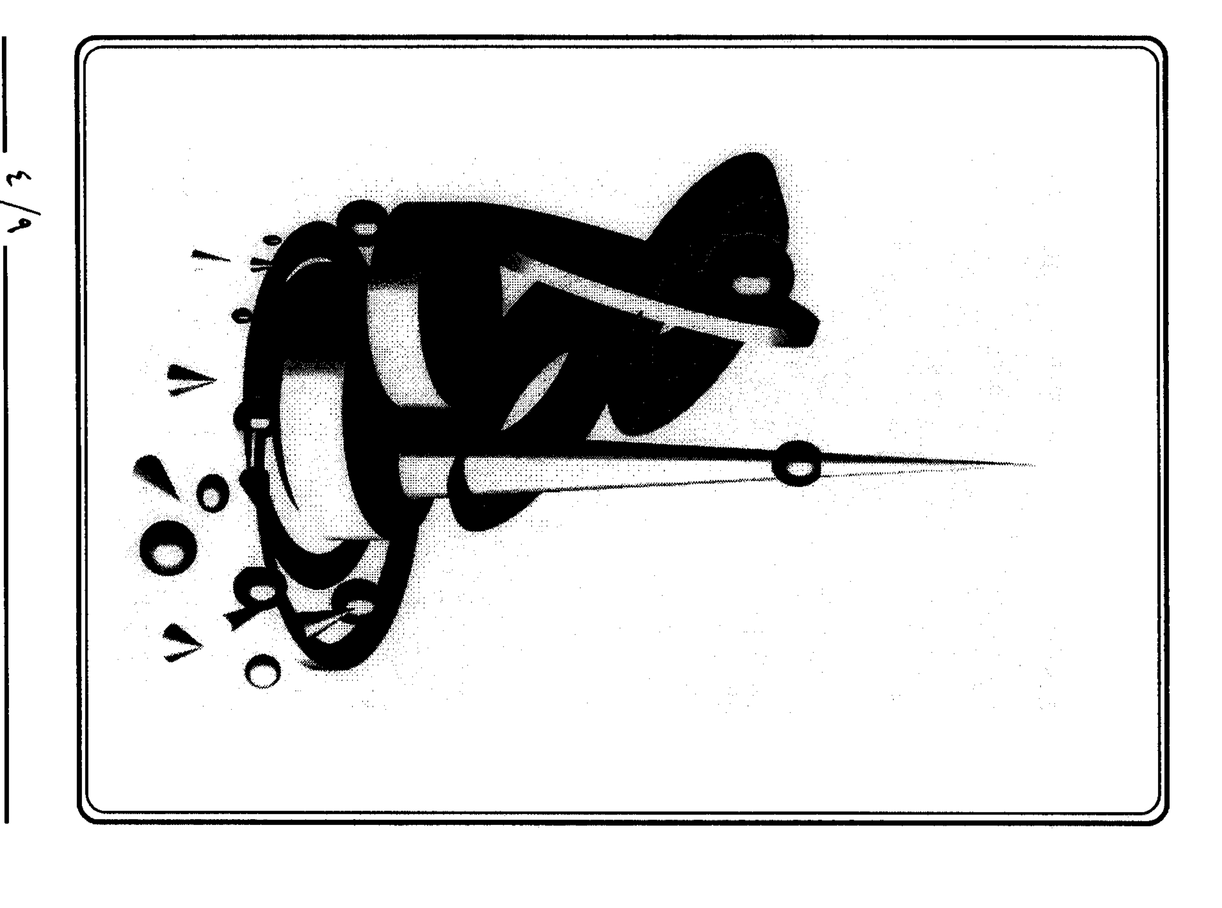


٩/١

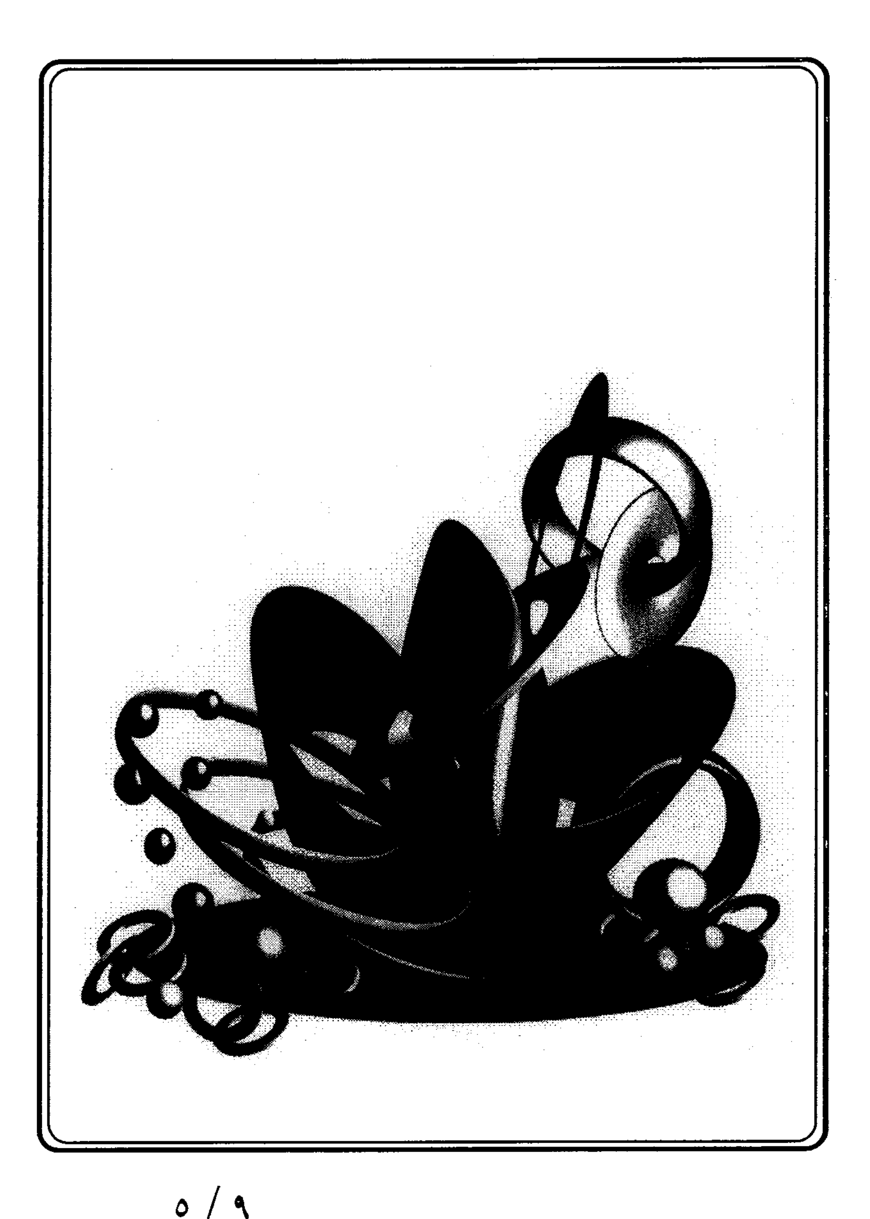


٩/٢

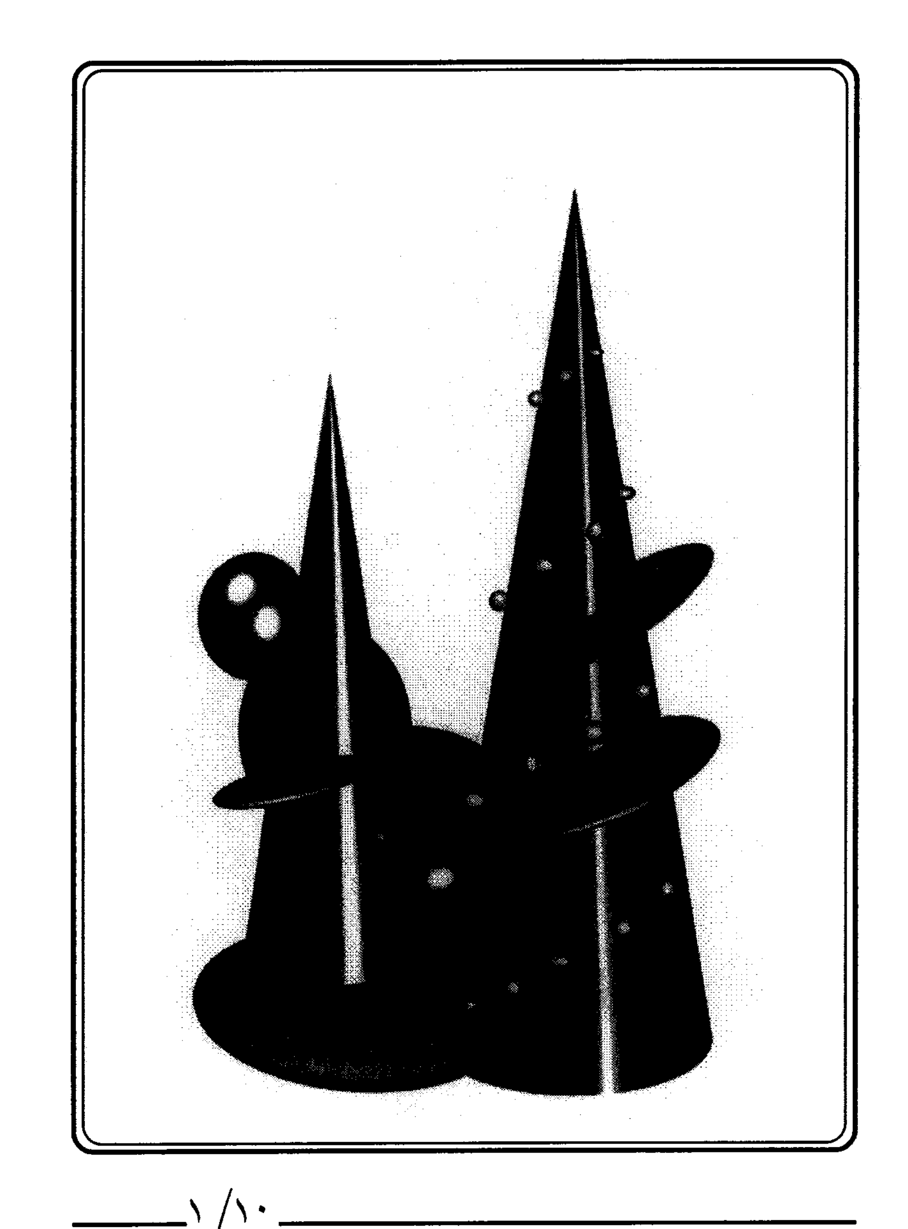
٩/٤



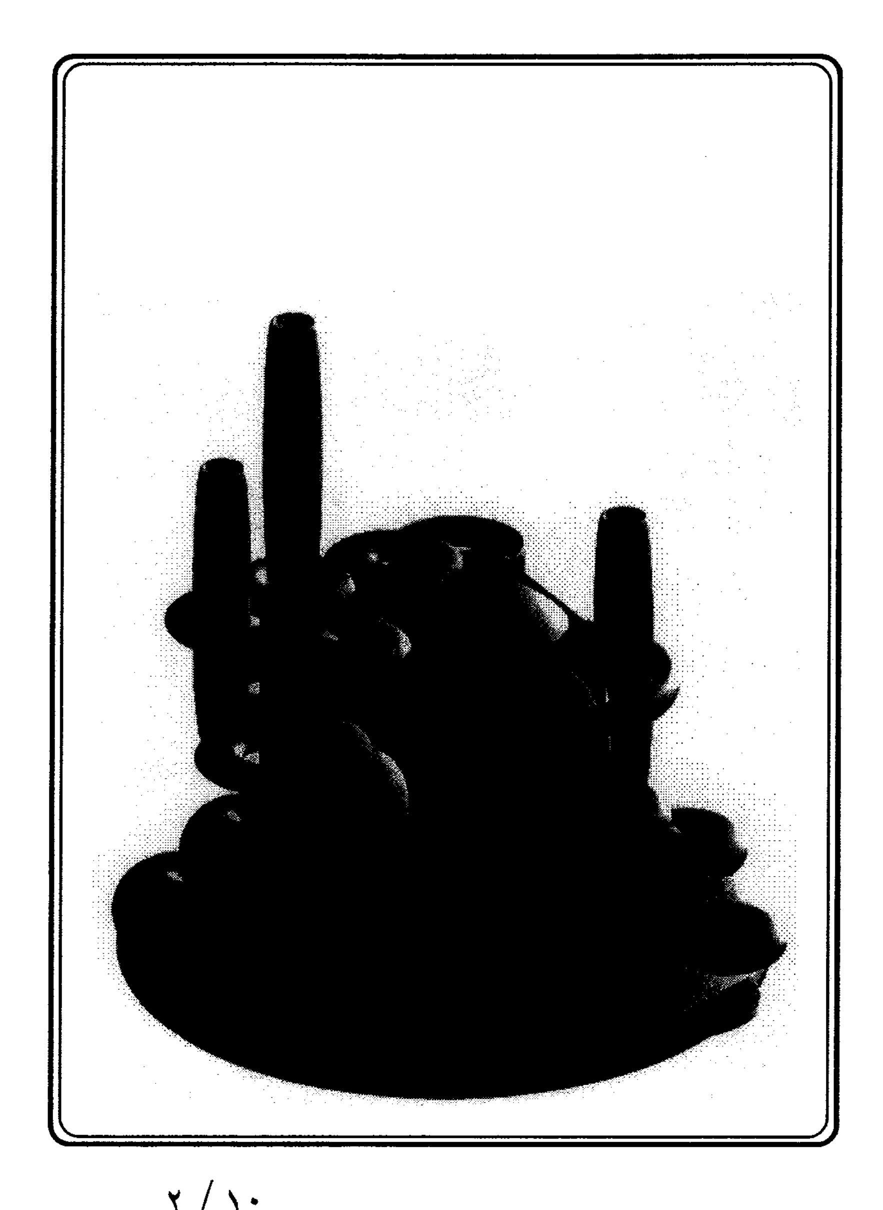
٩/٣



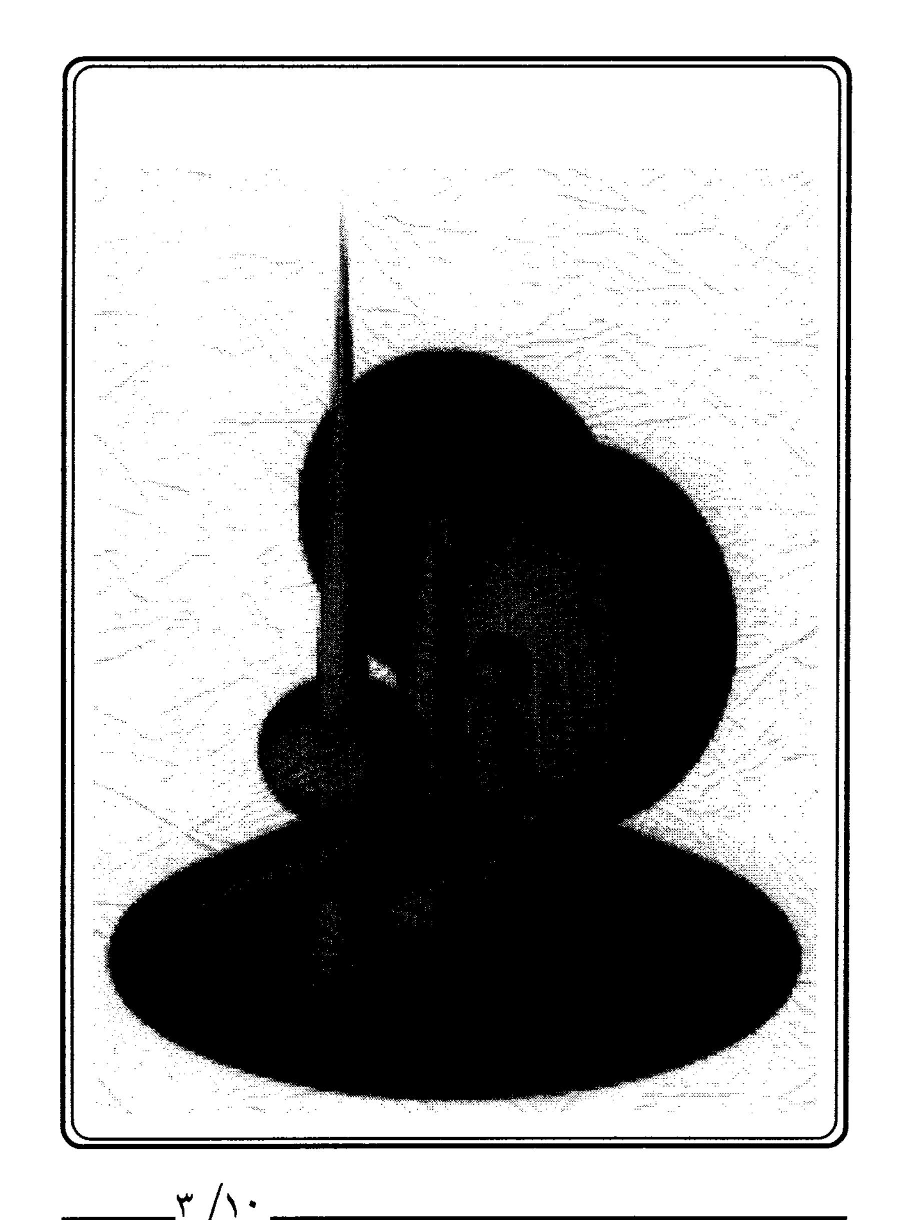
٥/٩



١/١٠

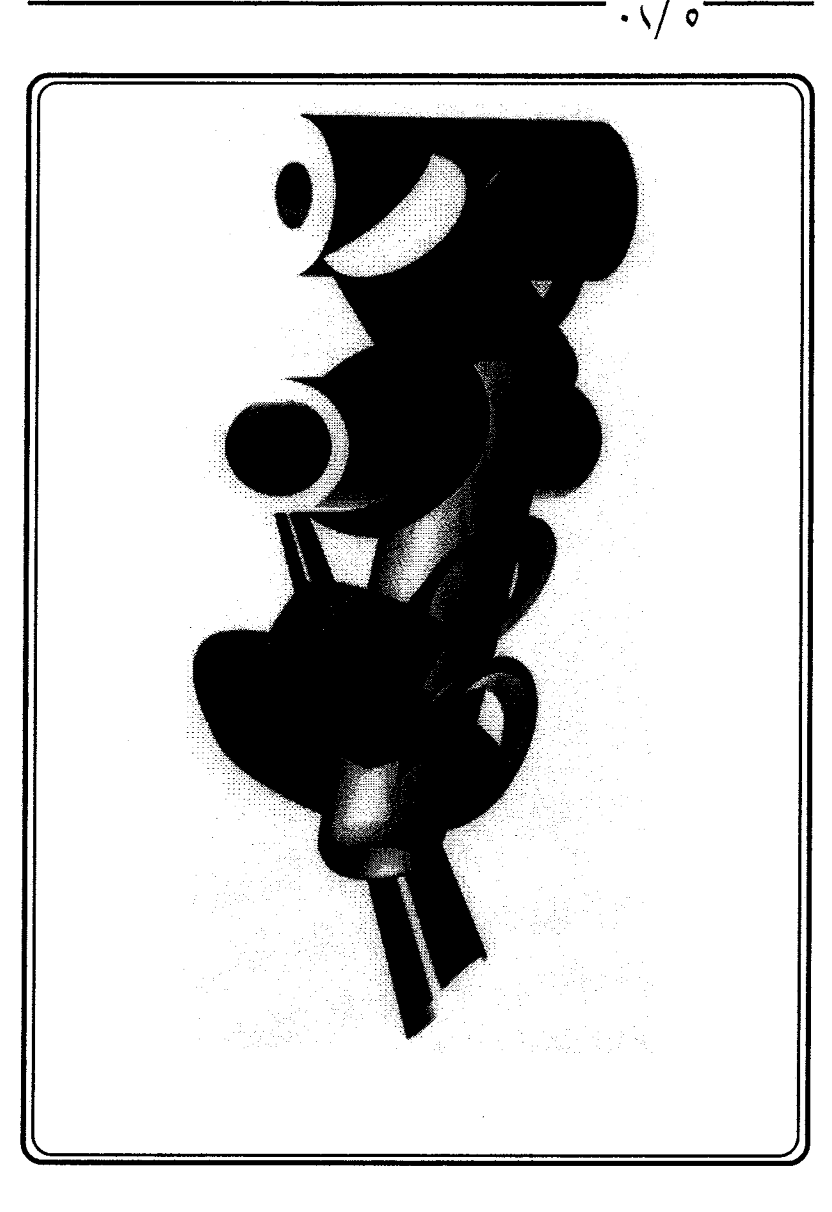


١٠/٢

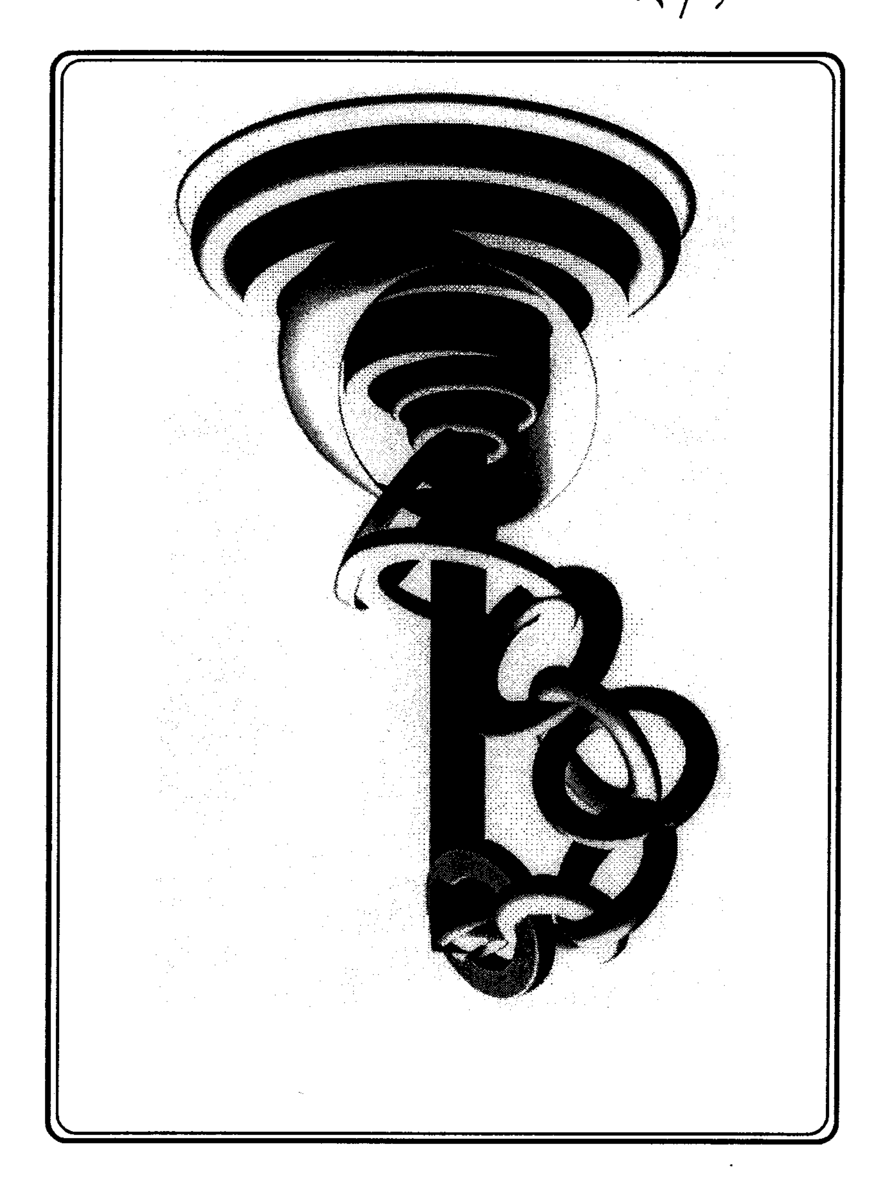


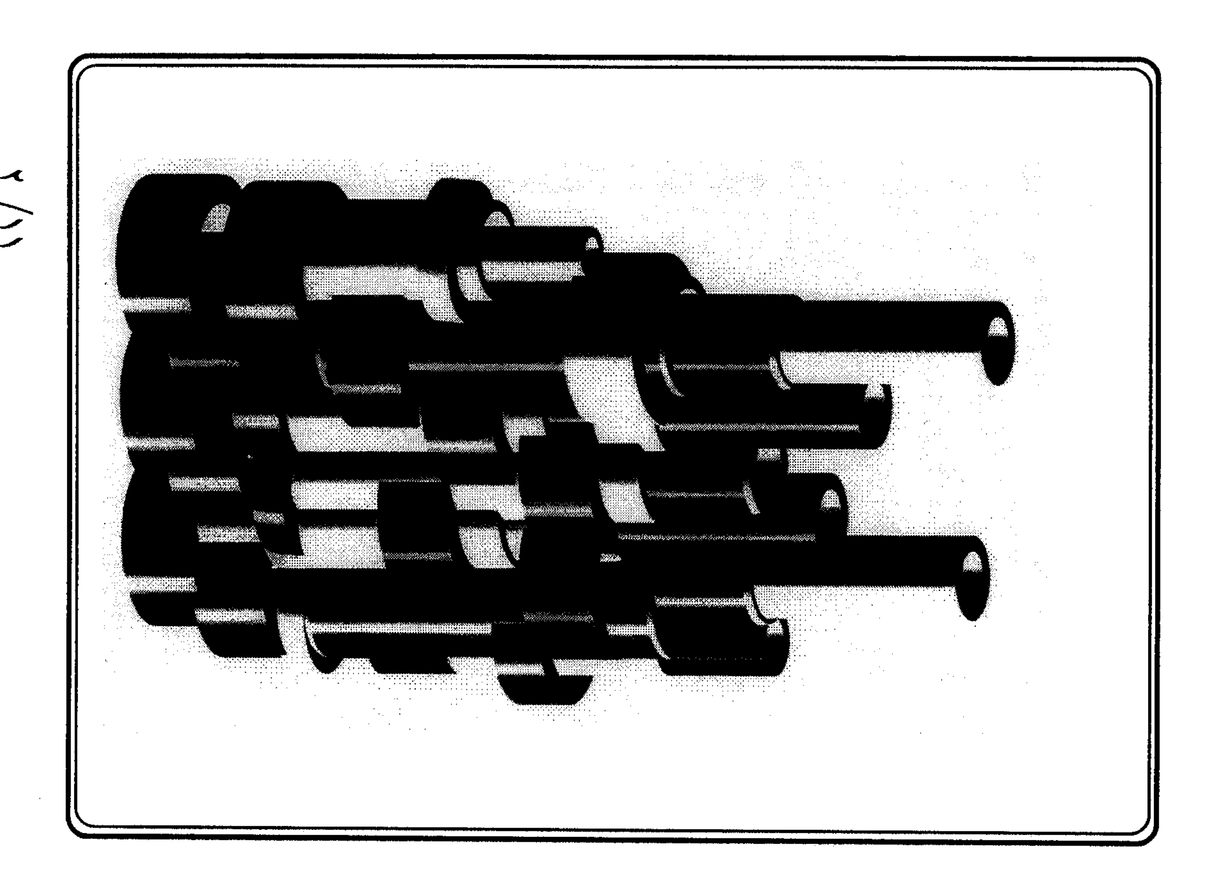
١٠/٣

٠١/٥

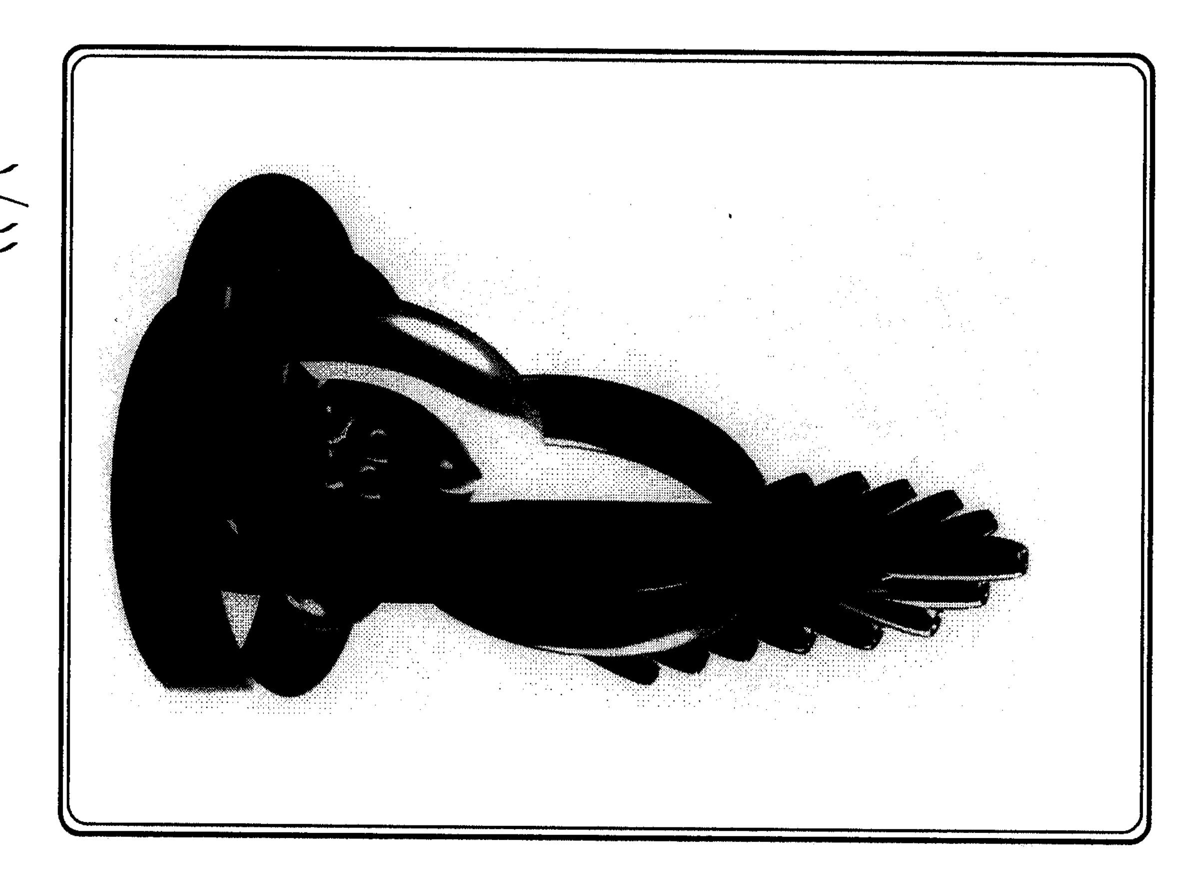


٠١/٦

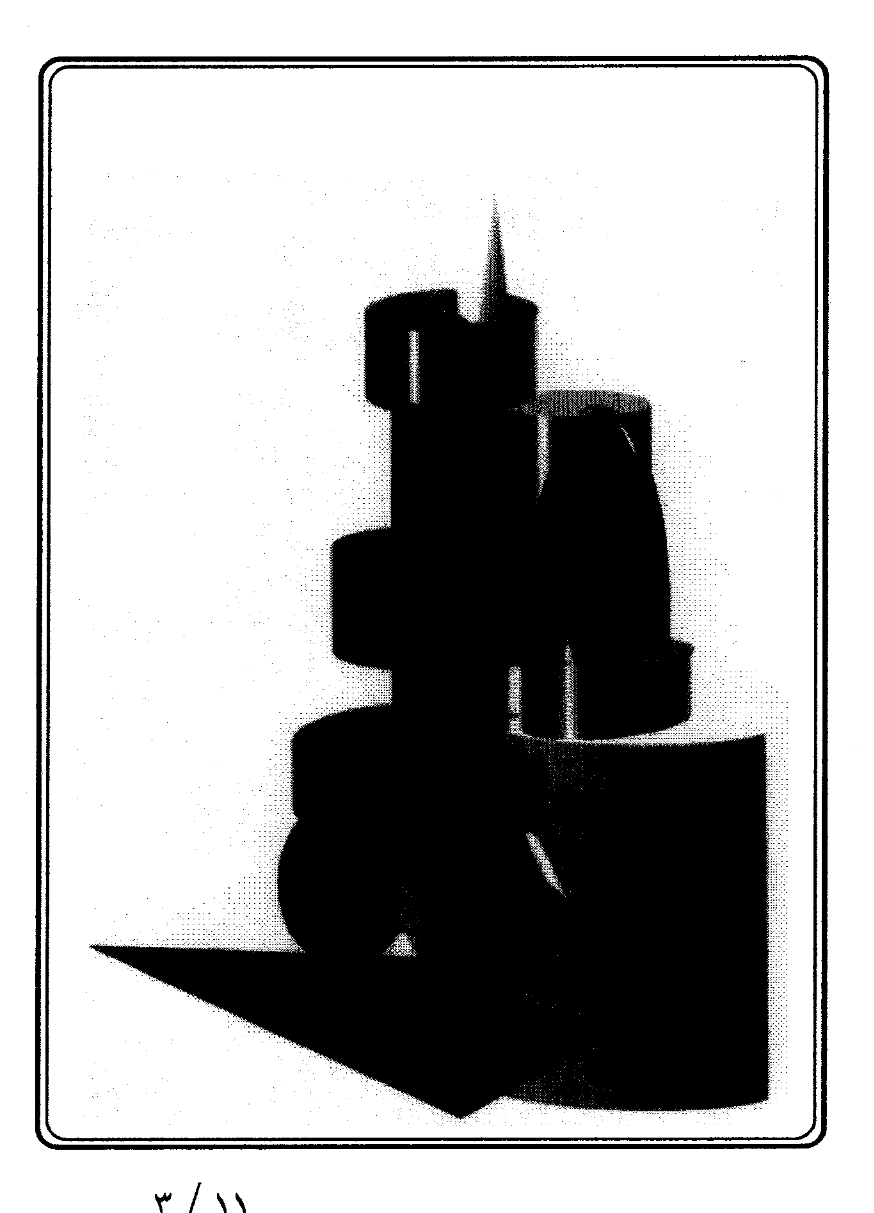




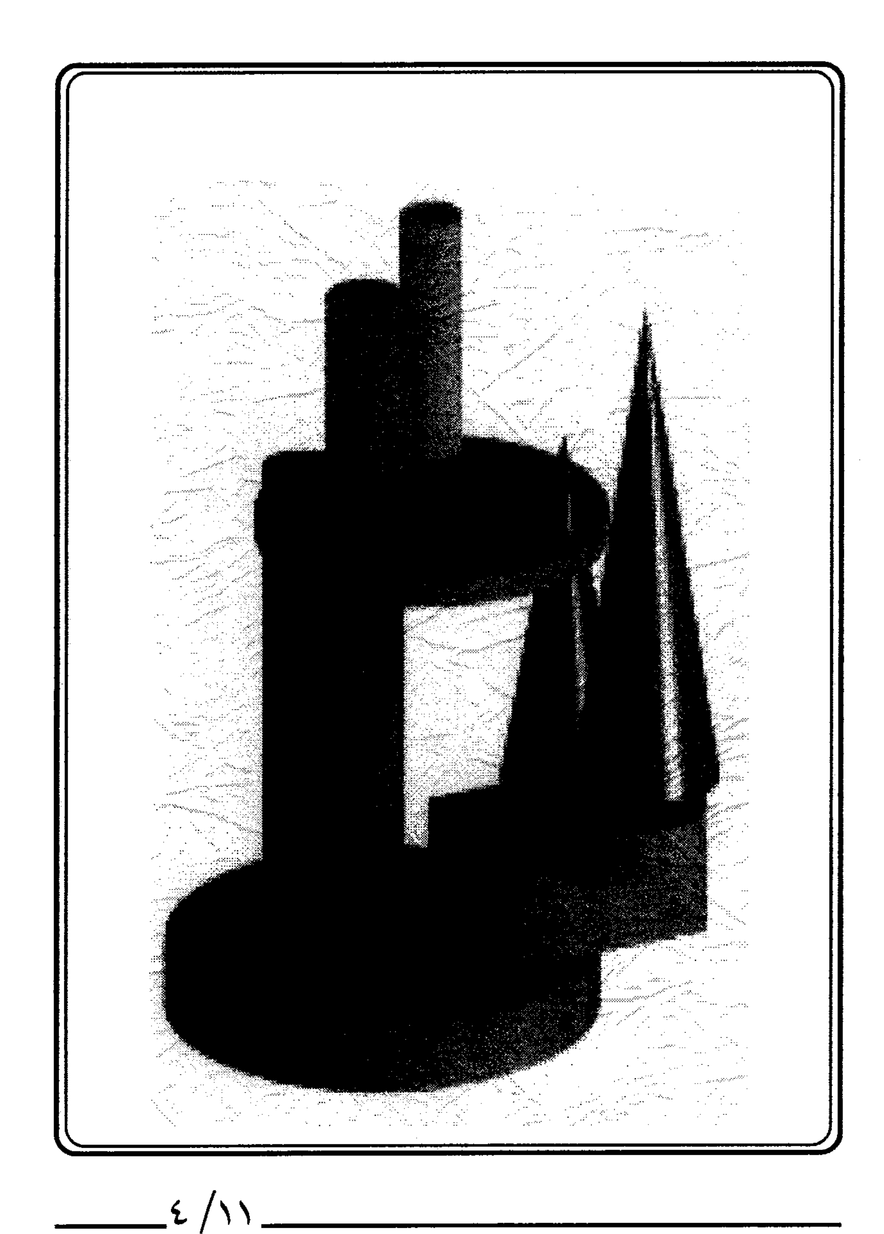
١١/٢



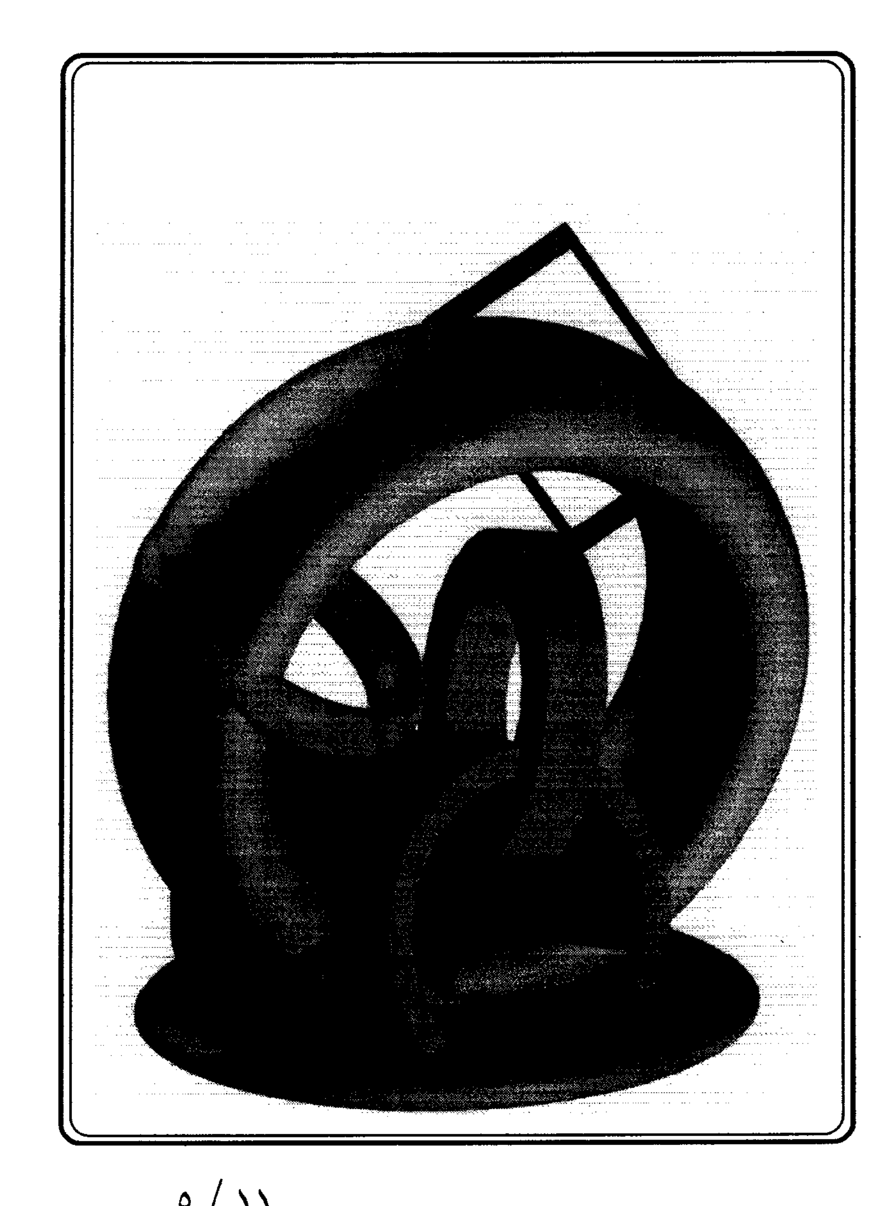
١١/١



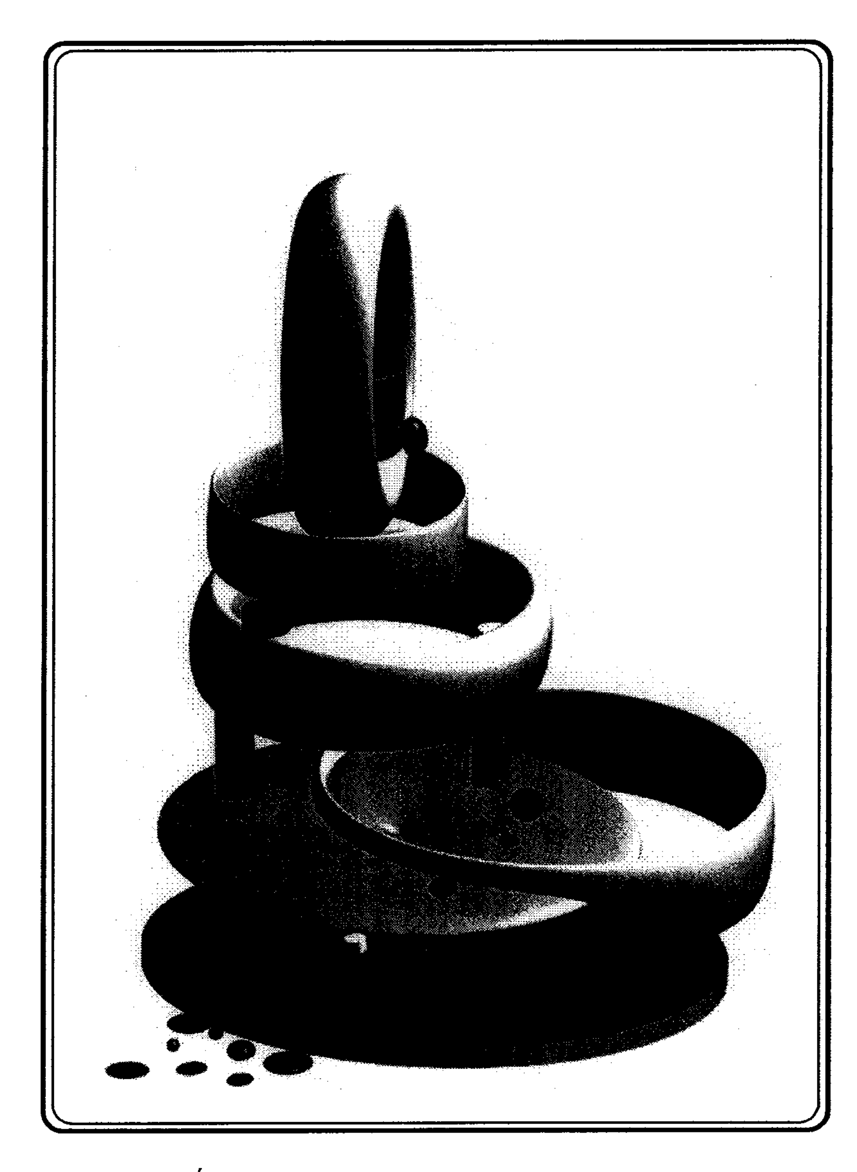
٣/١١



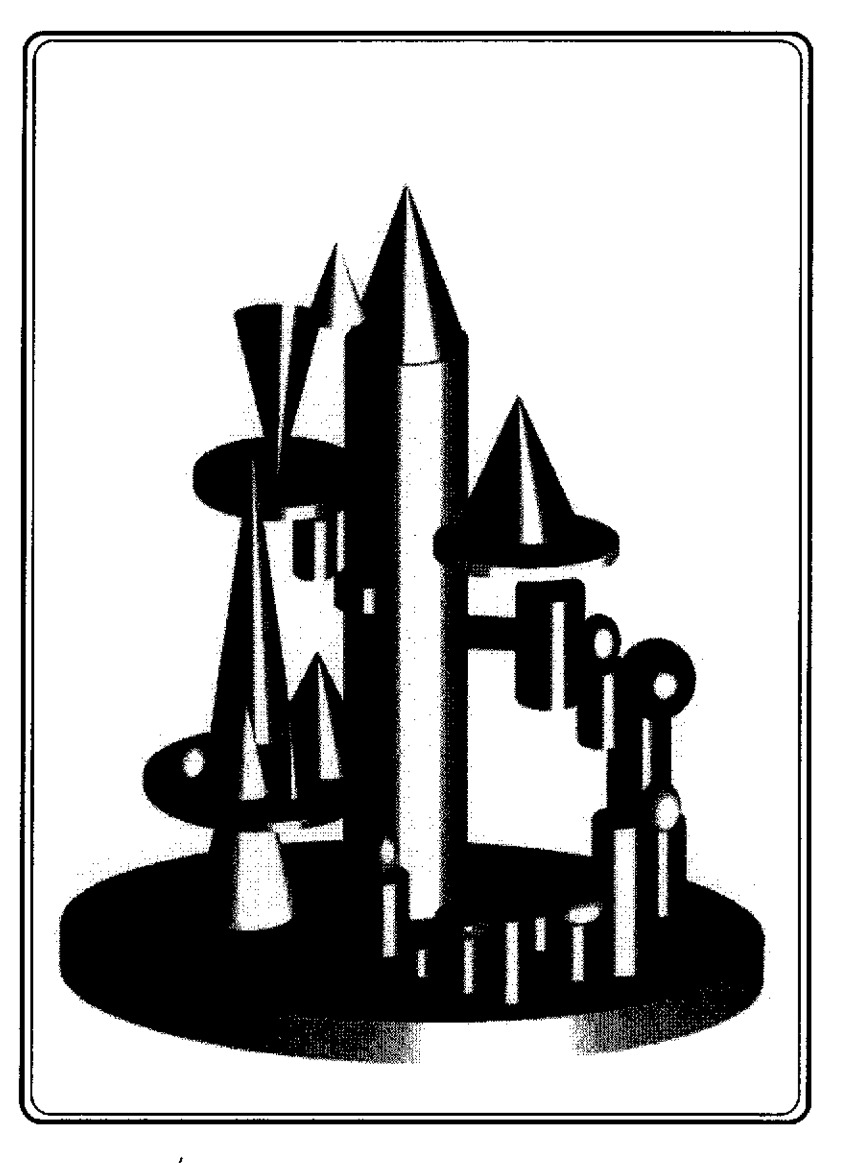
٤/١١



٥ / ١١



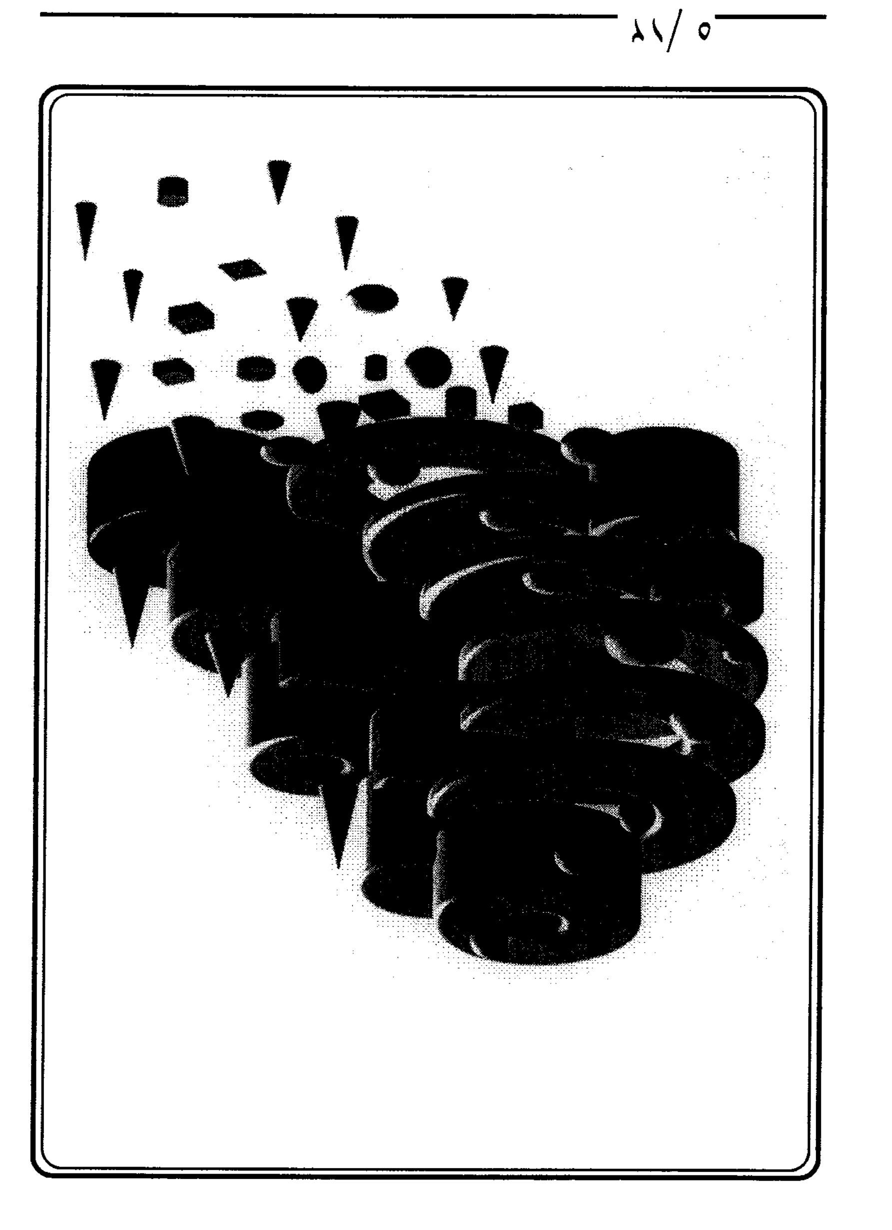
١ /١٢



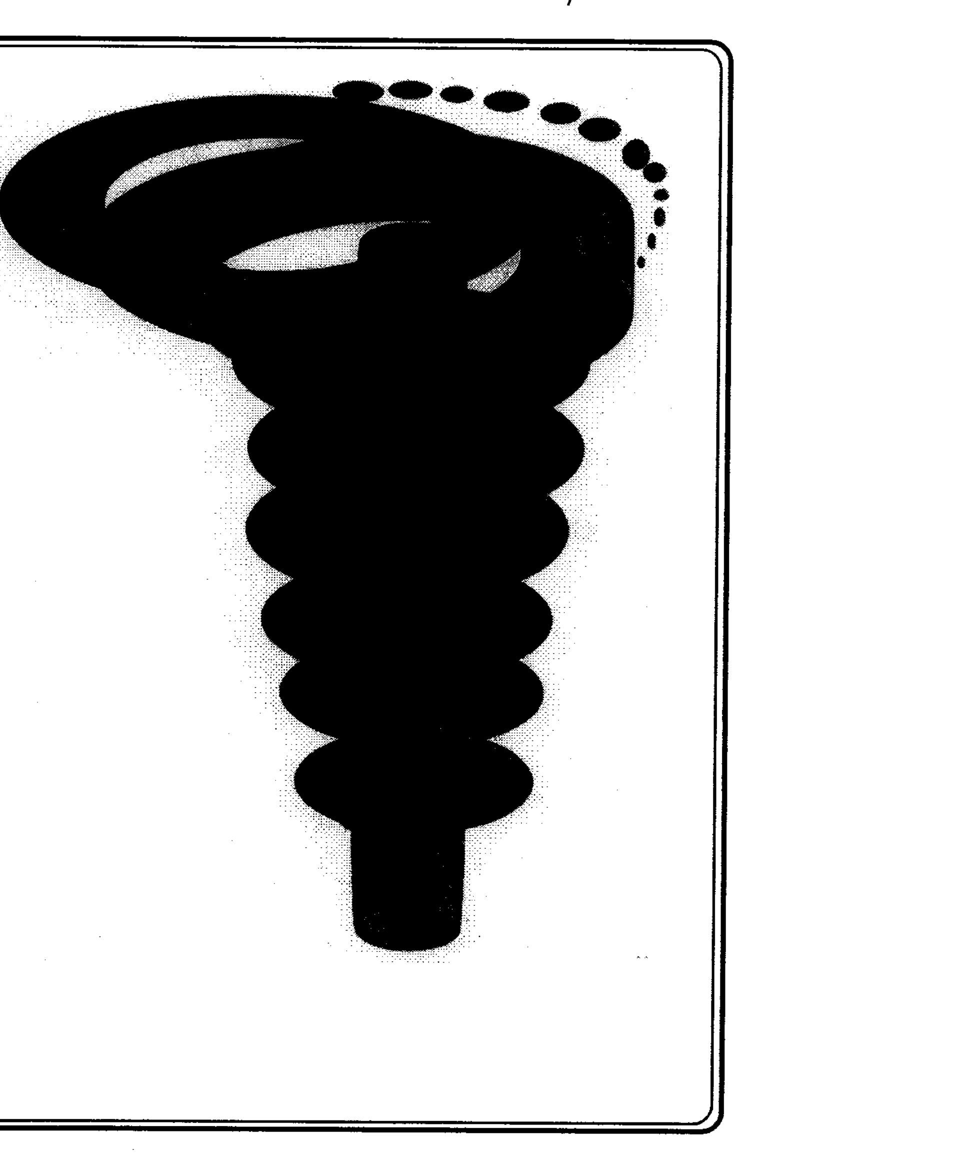
١٢ / ٢

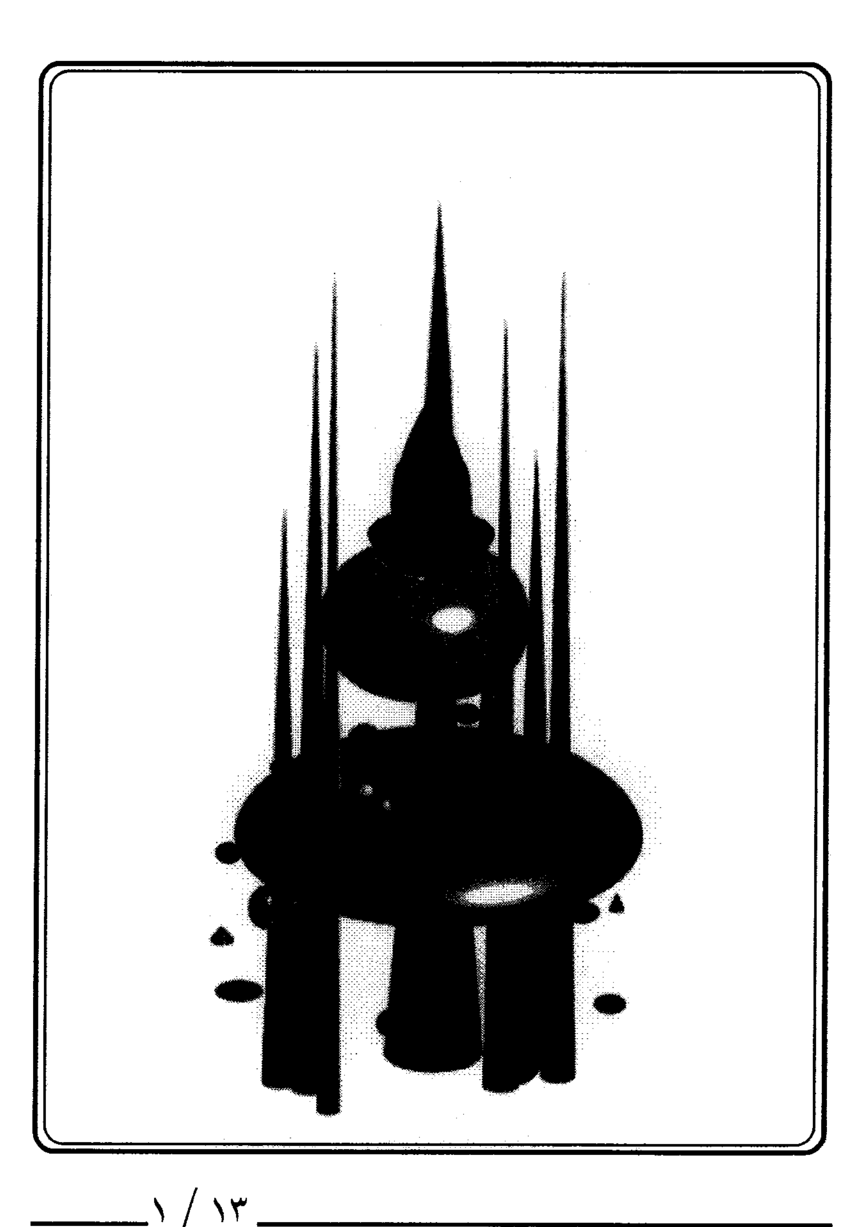
١٢ / ٣

٢١/٥

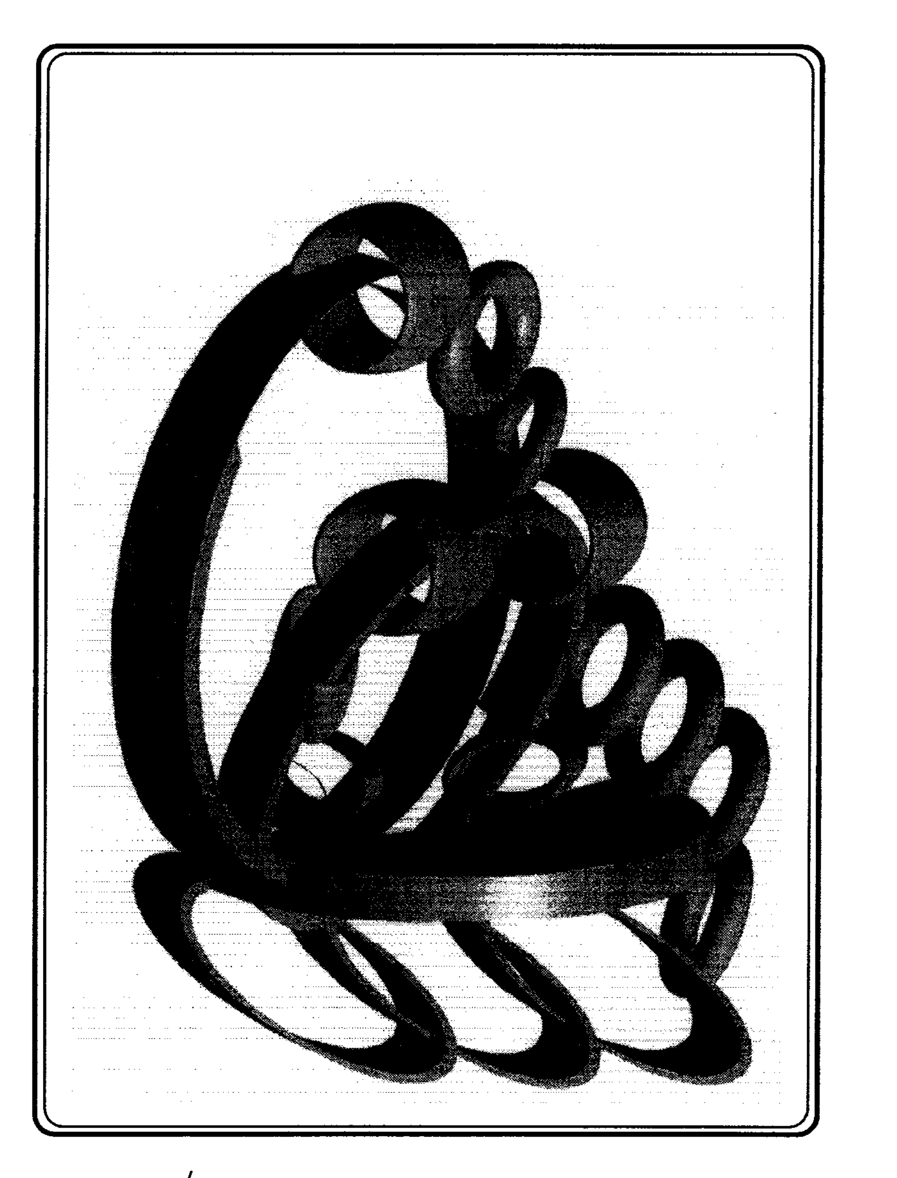


٢١/٦





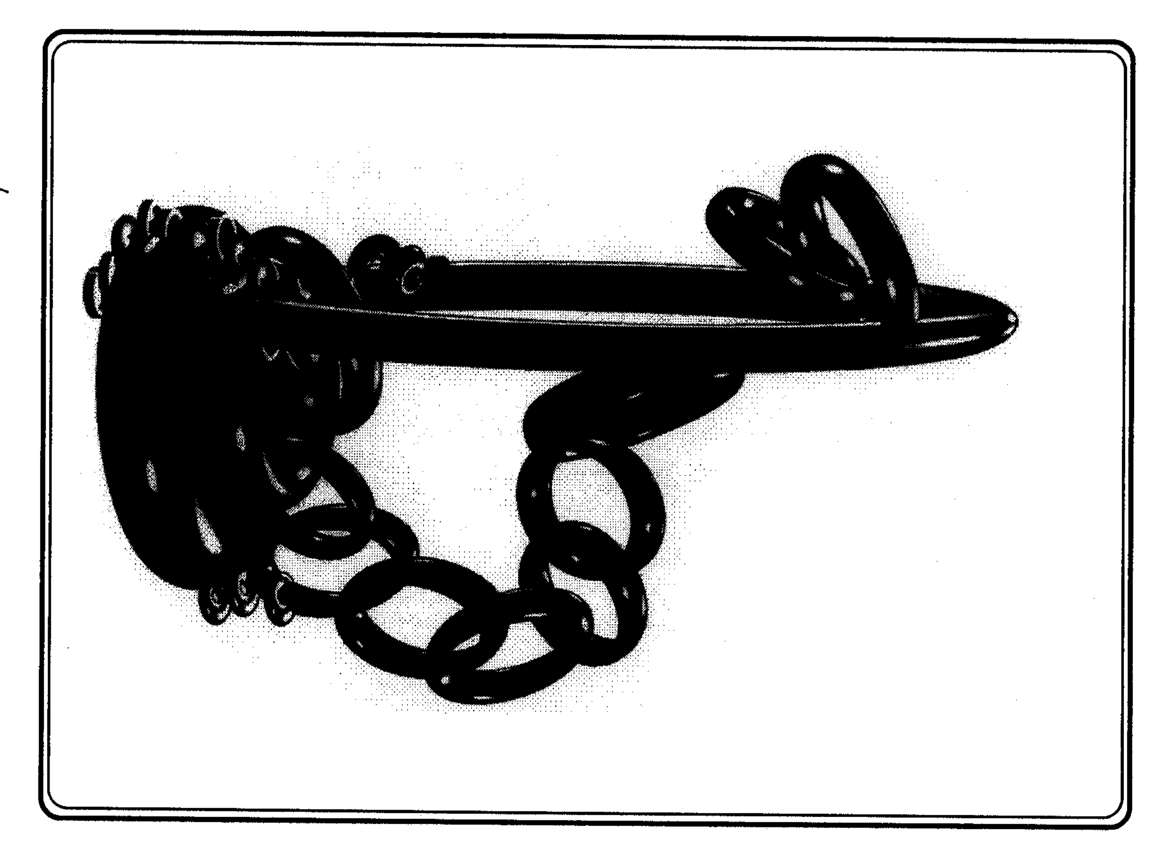
١ / ١٣

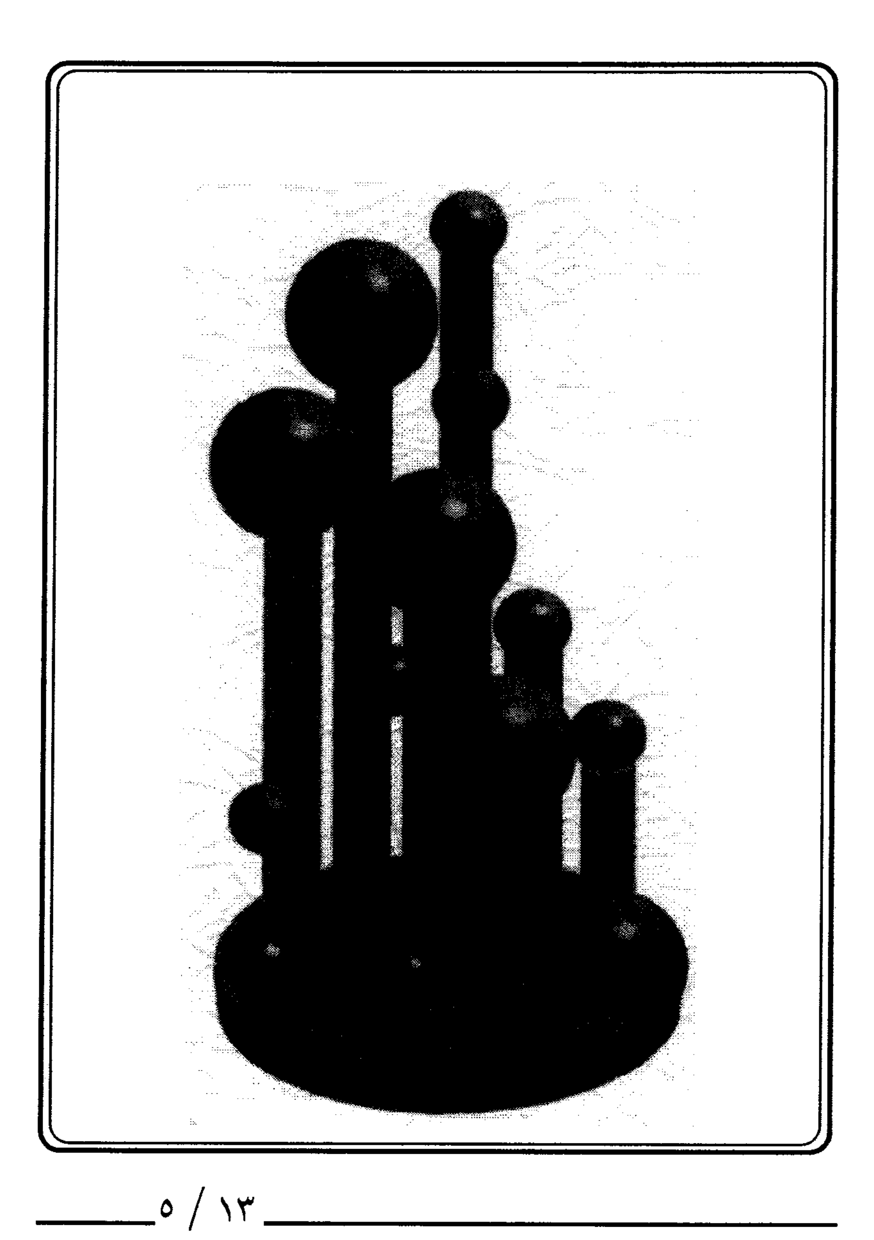


٢ /١٣

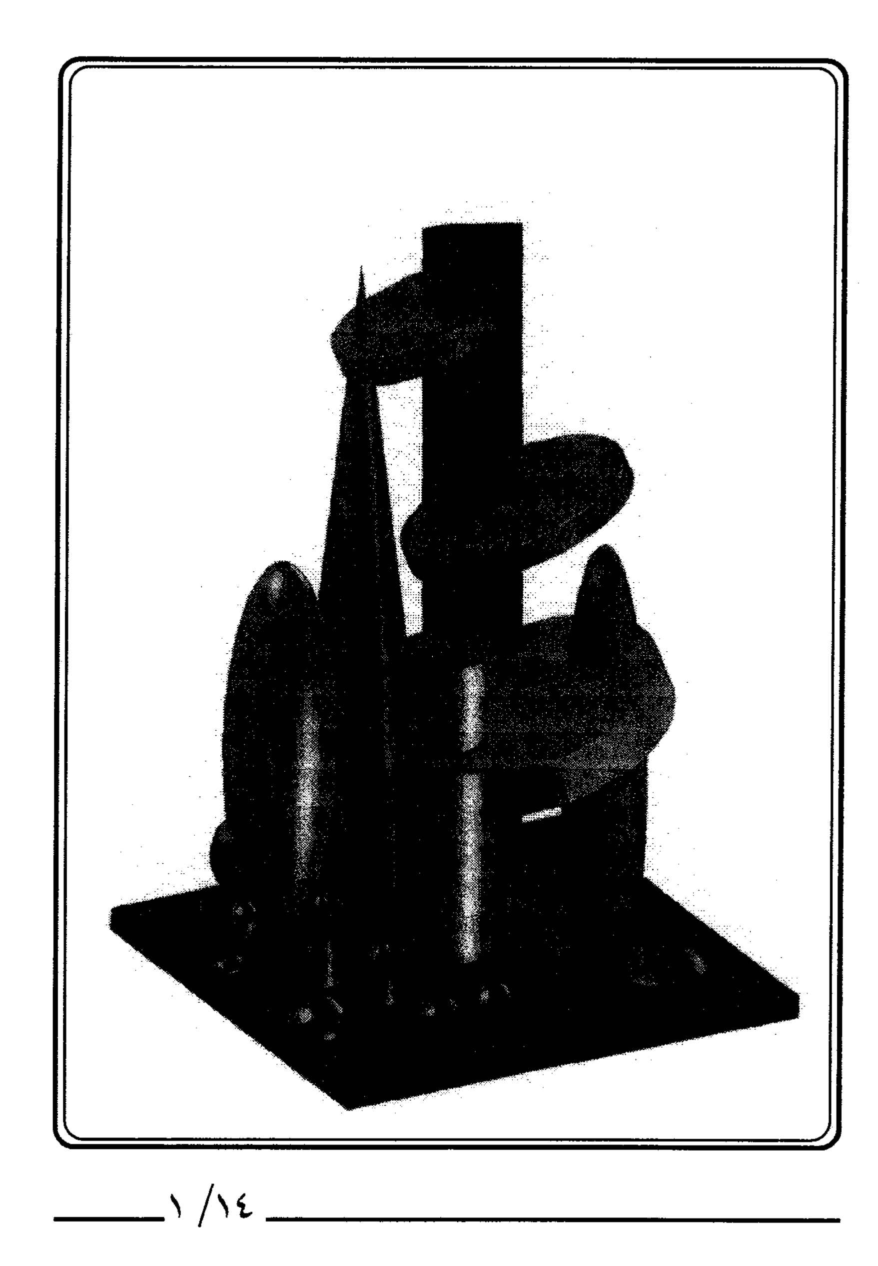
٤/١٣





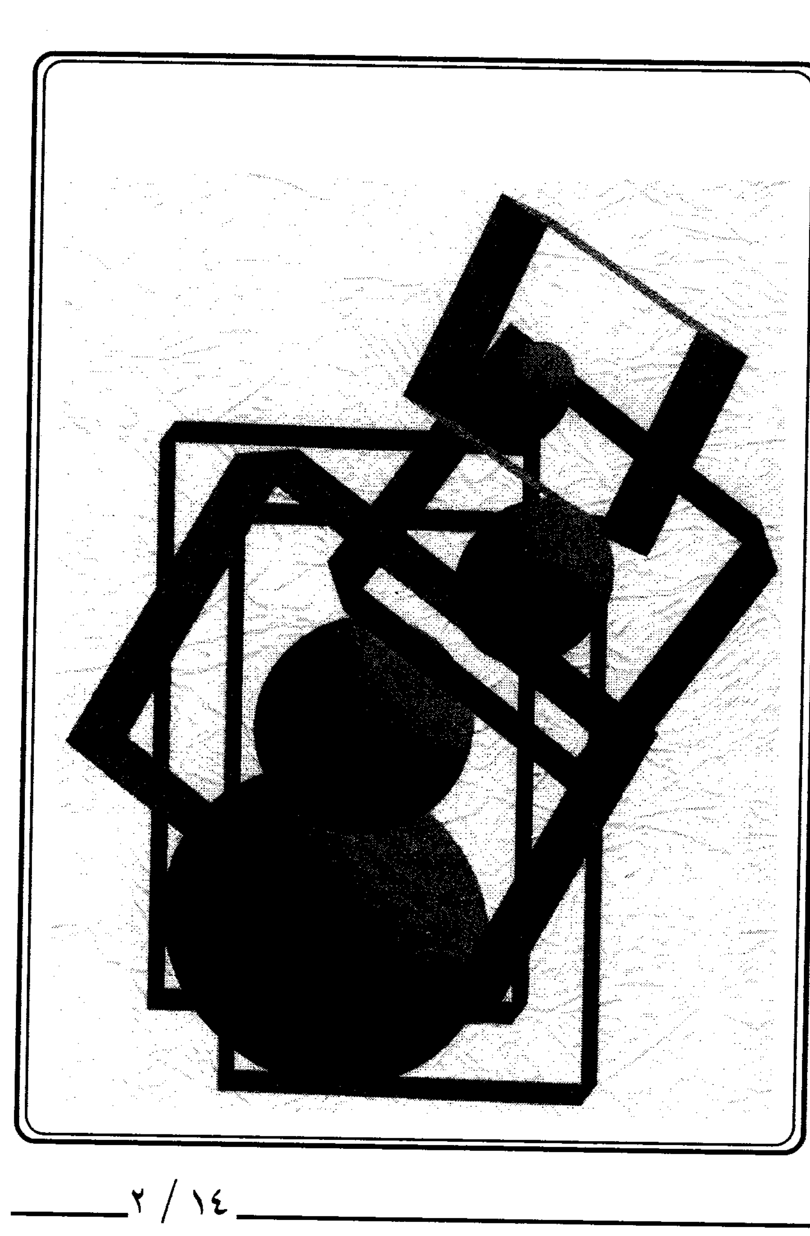


٥ / ١٣

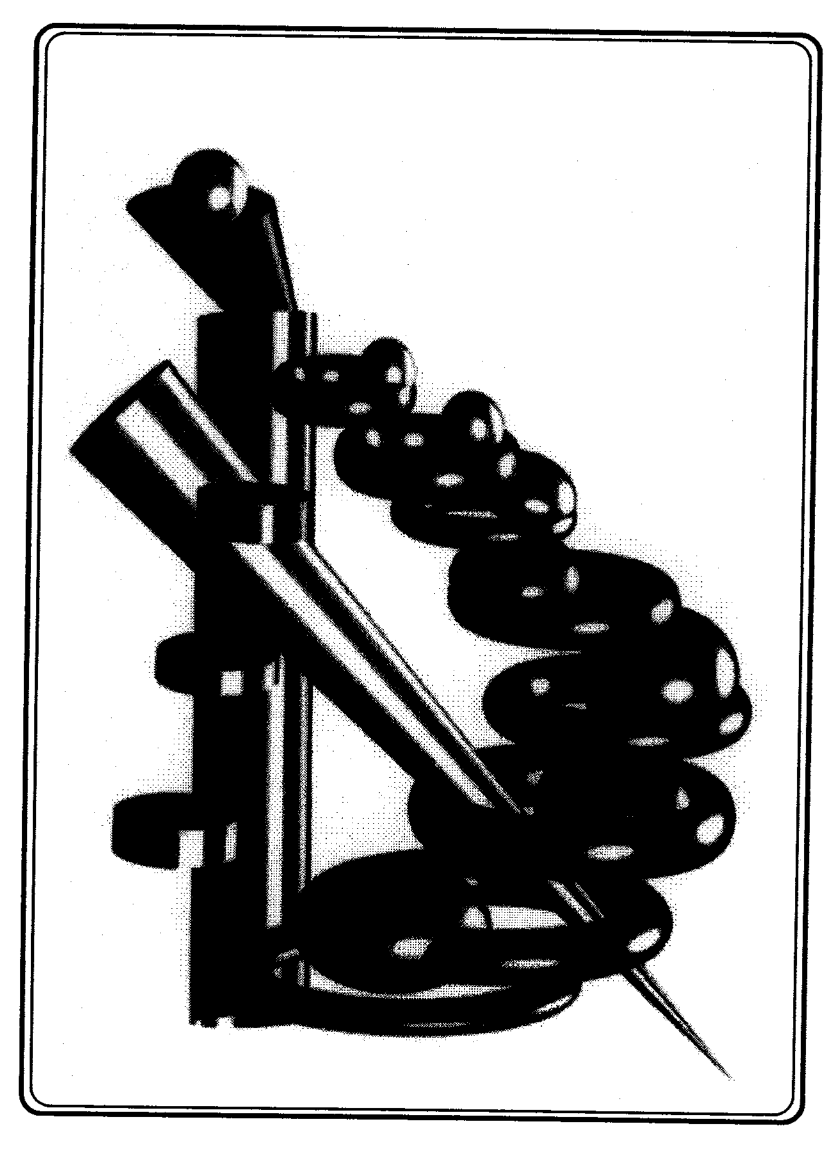


١ /١٤

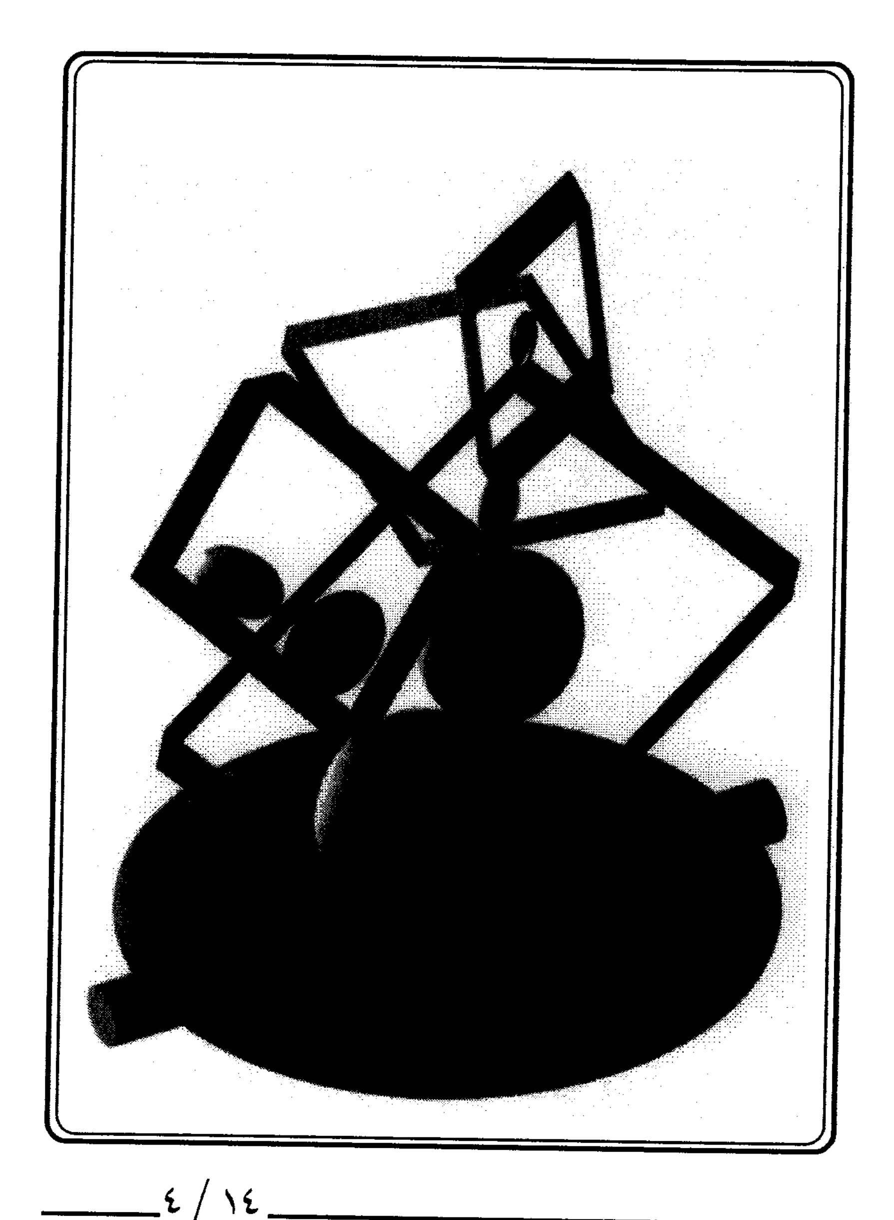




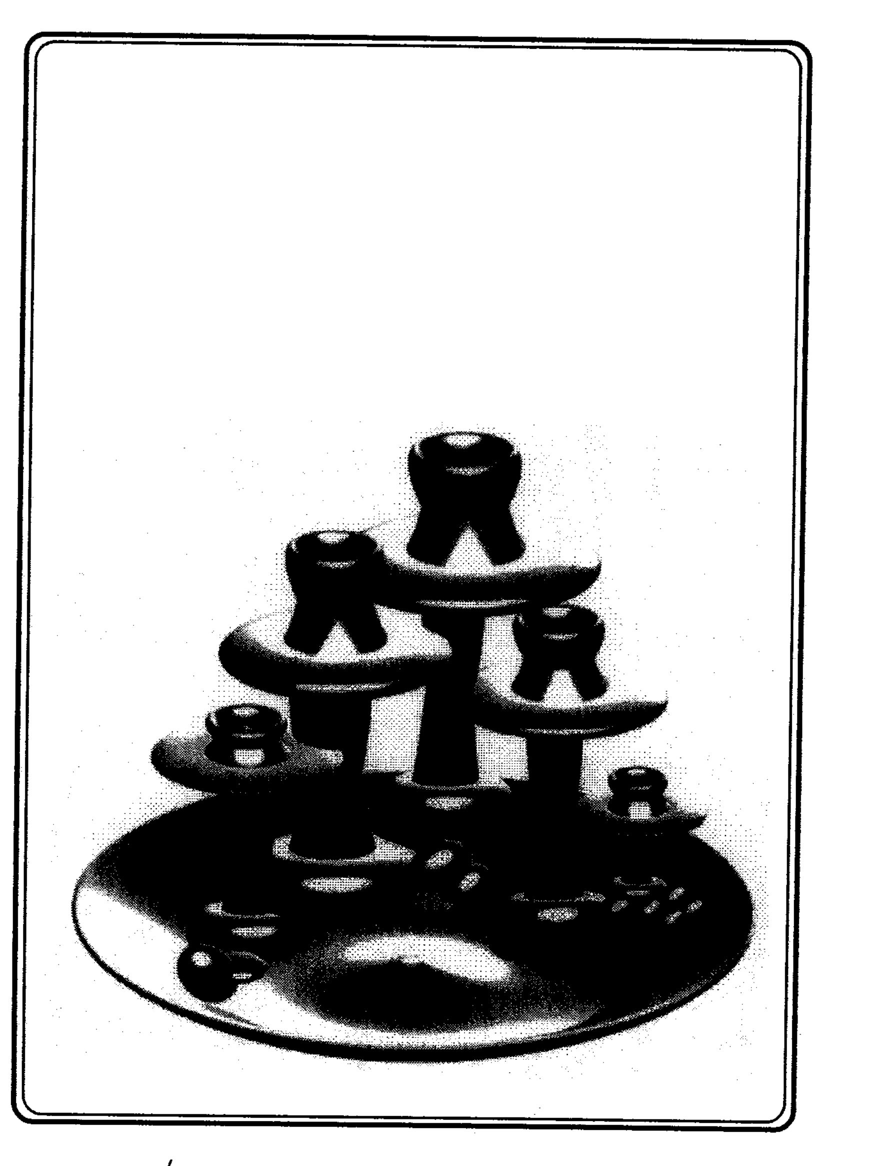
٢/١٤



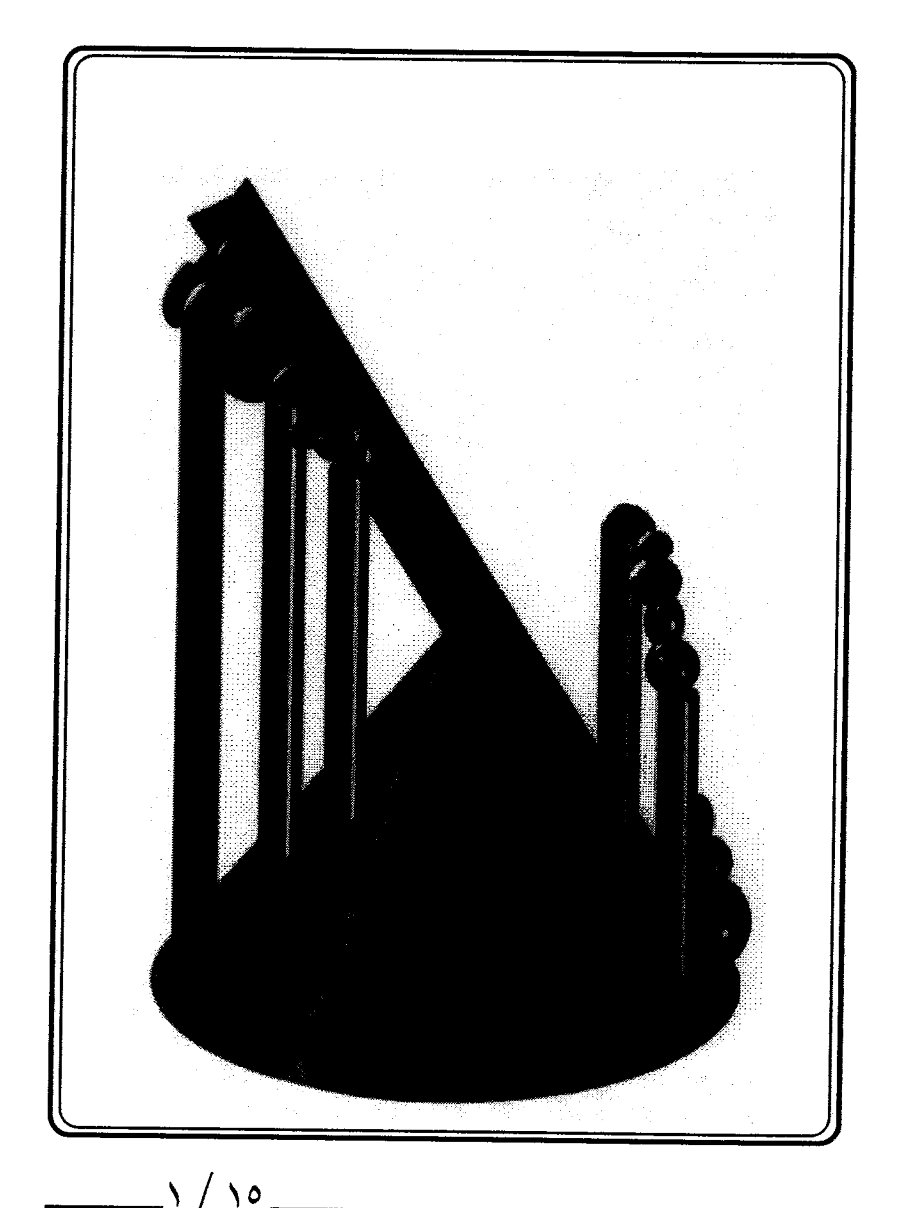
٣/١٤



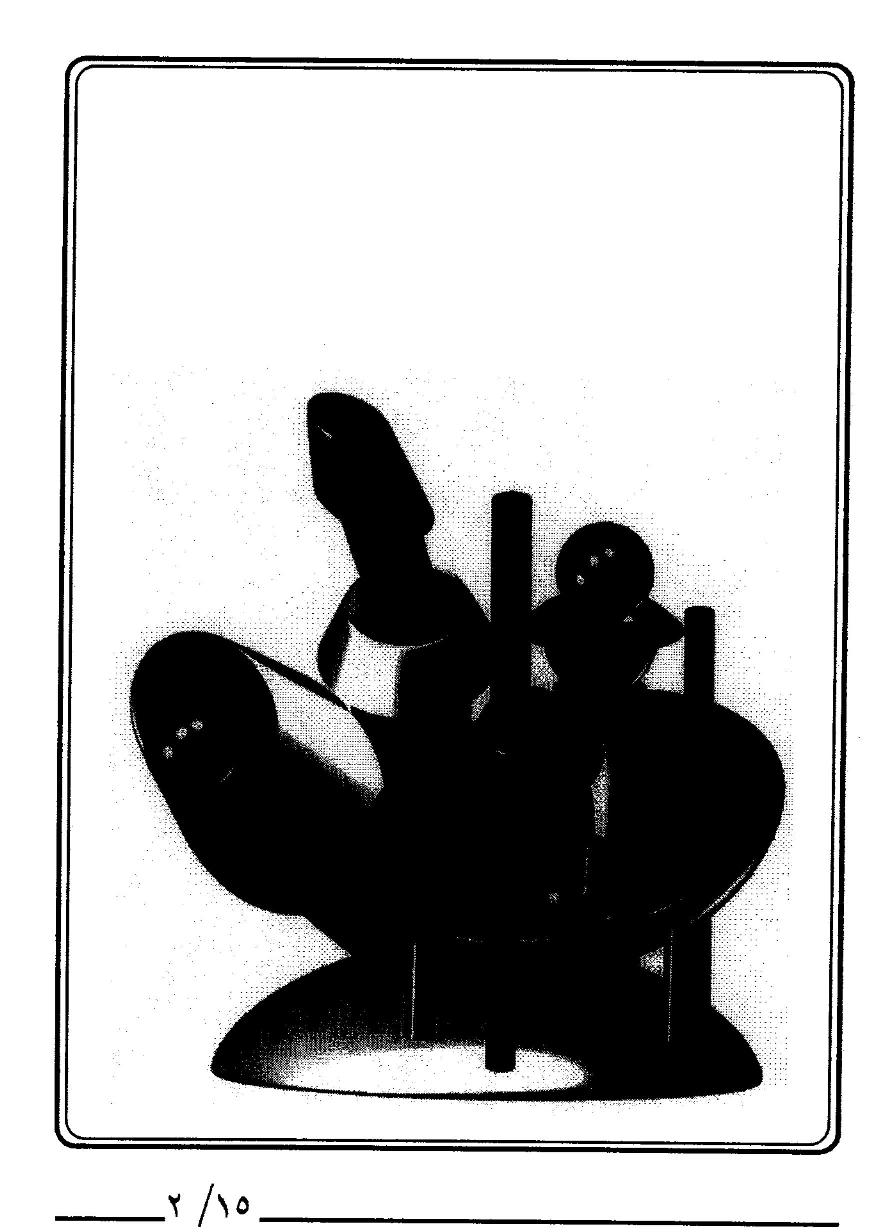
١٤/٤



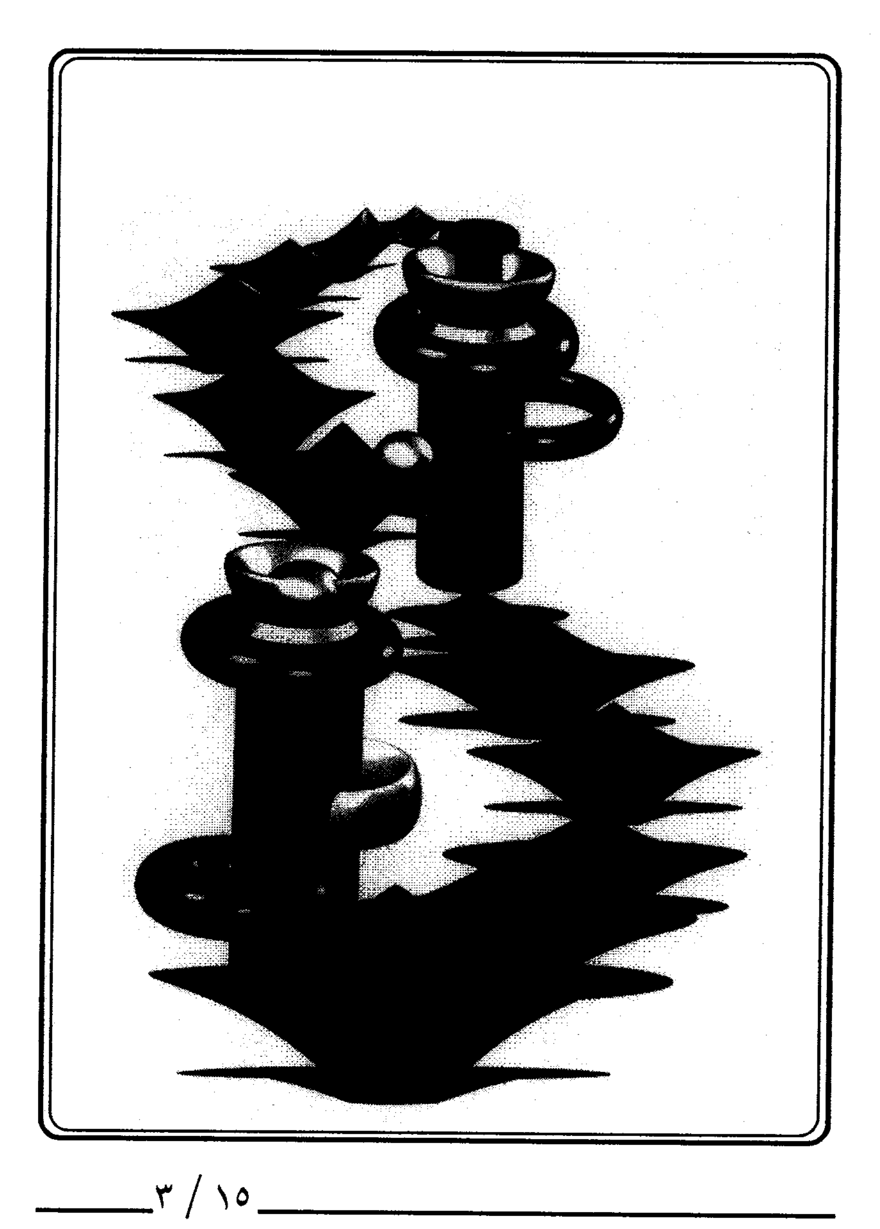
١٤/٥



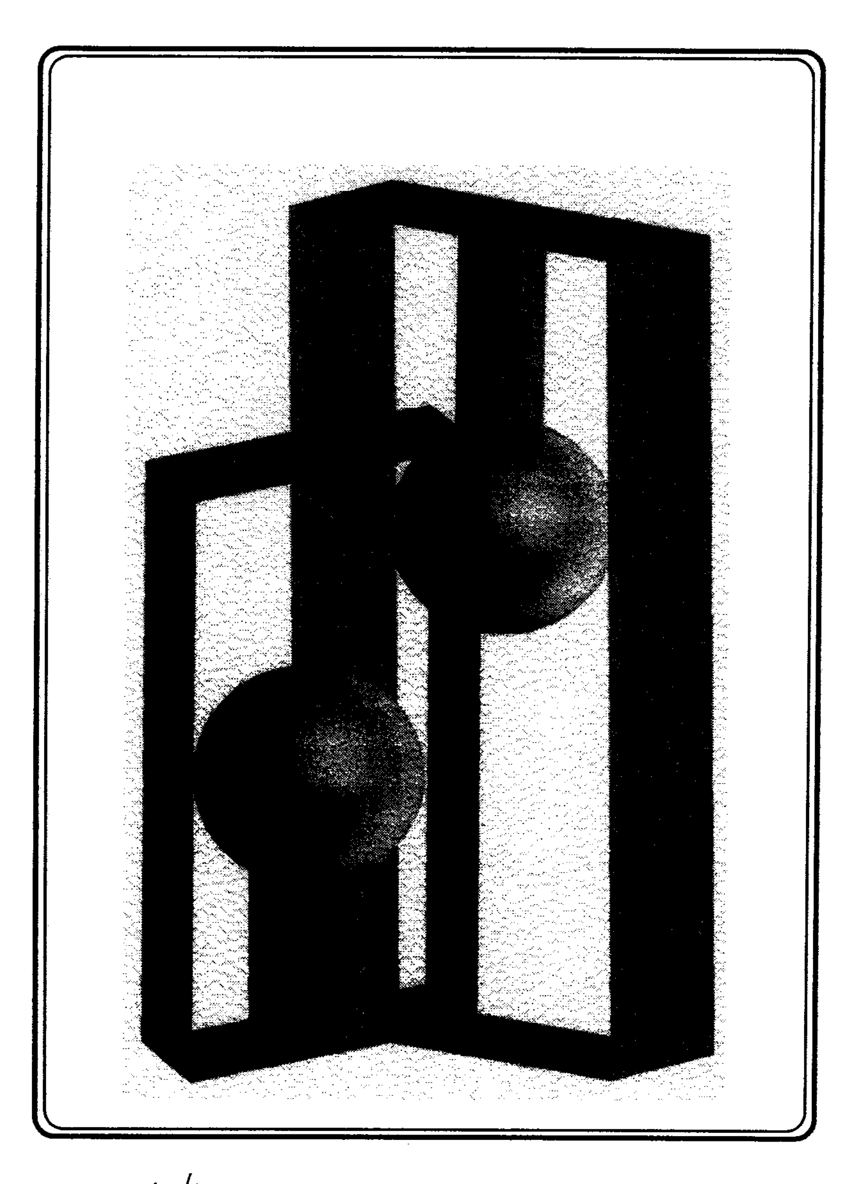
١٥/١



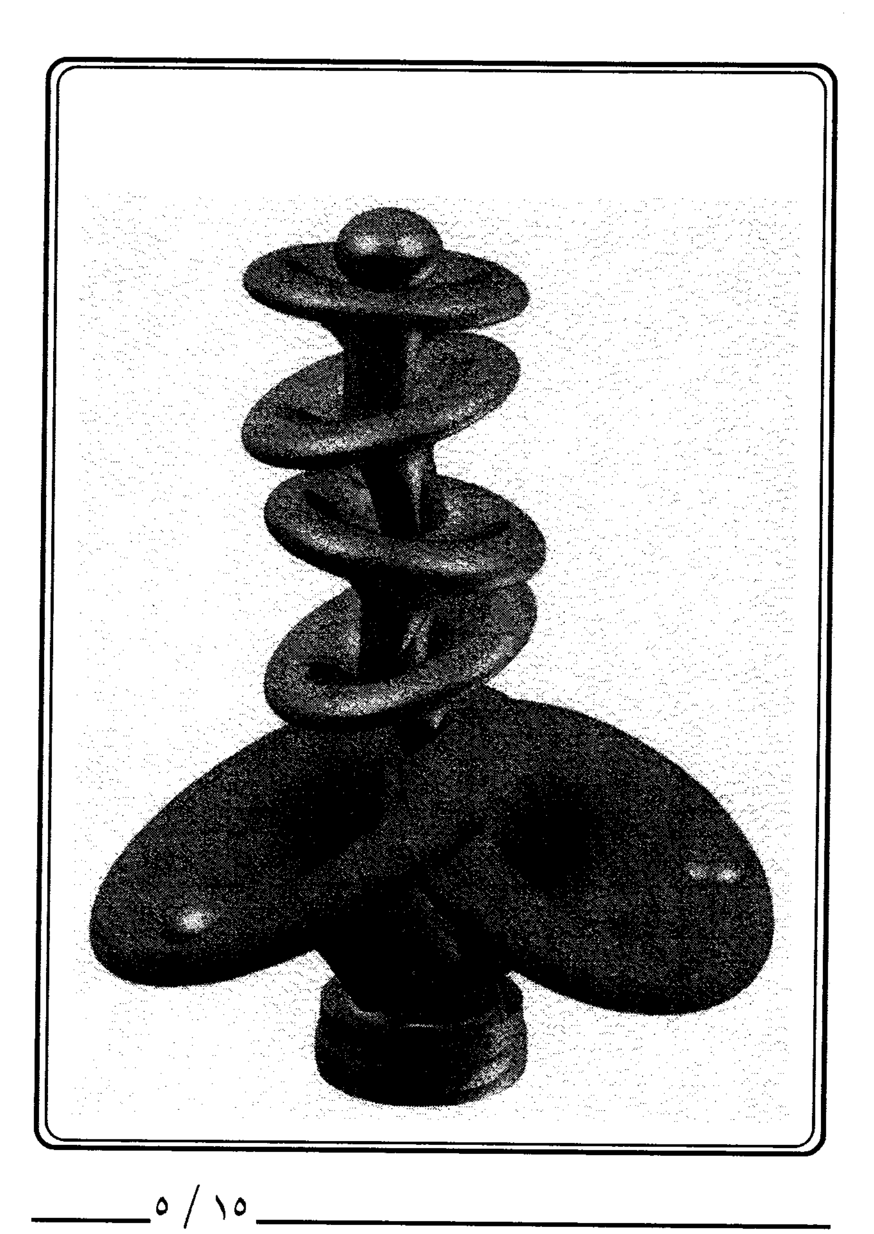
١٥/٢



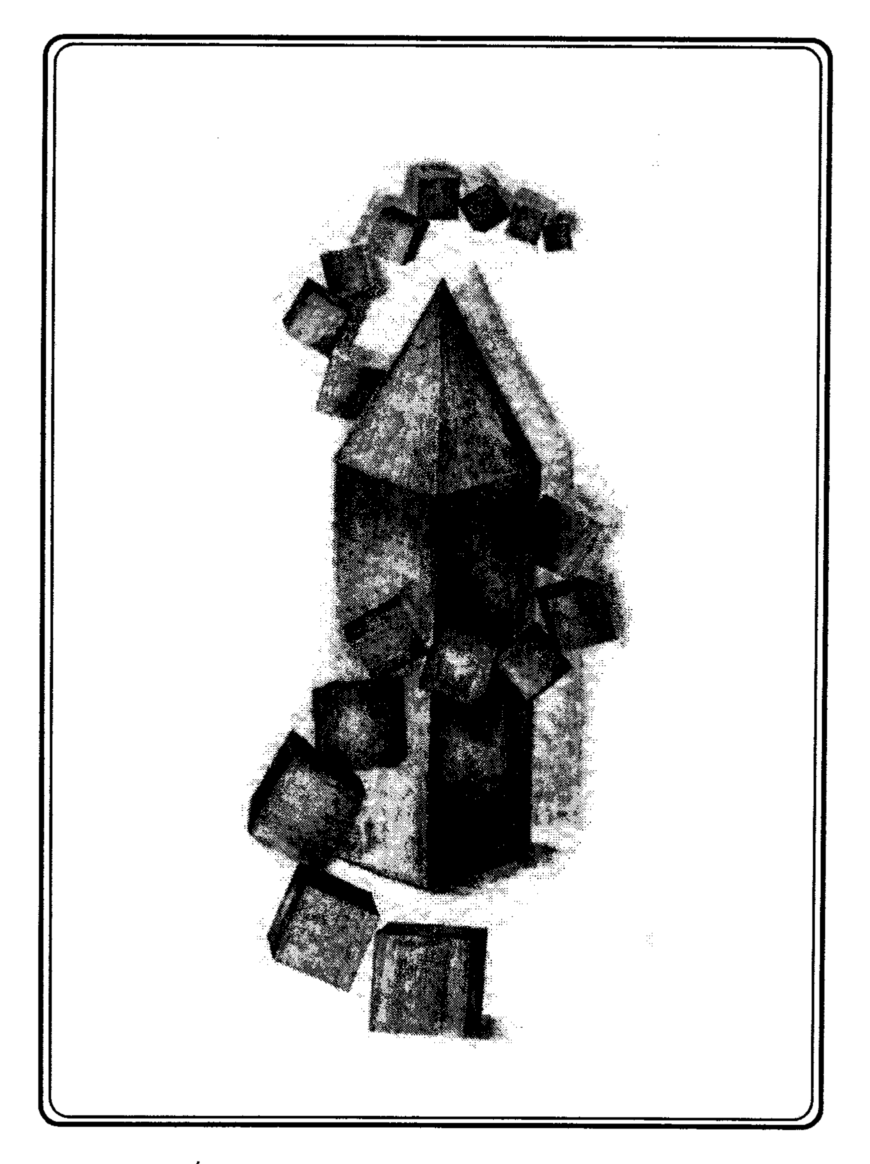
٣/١٥



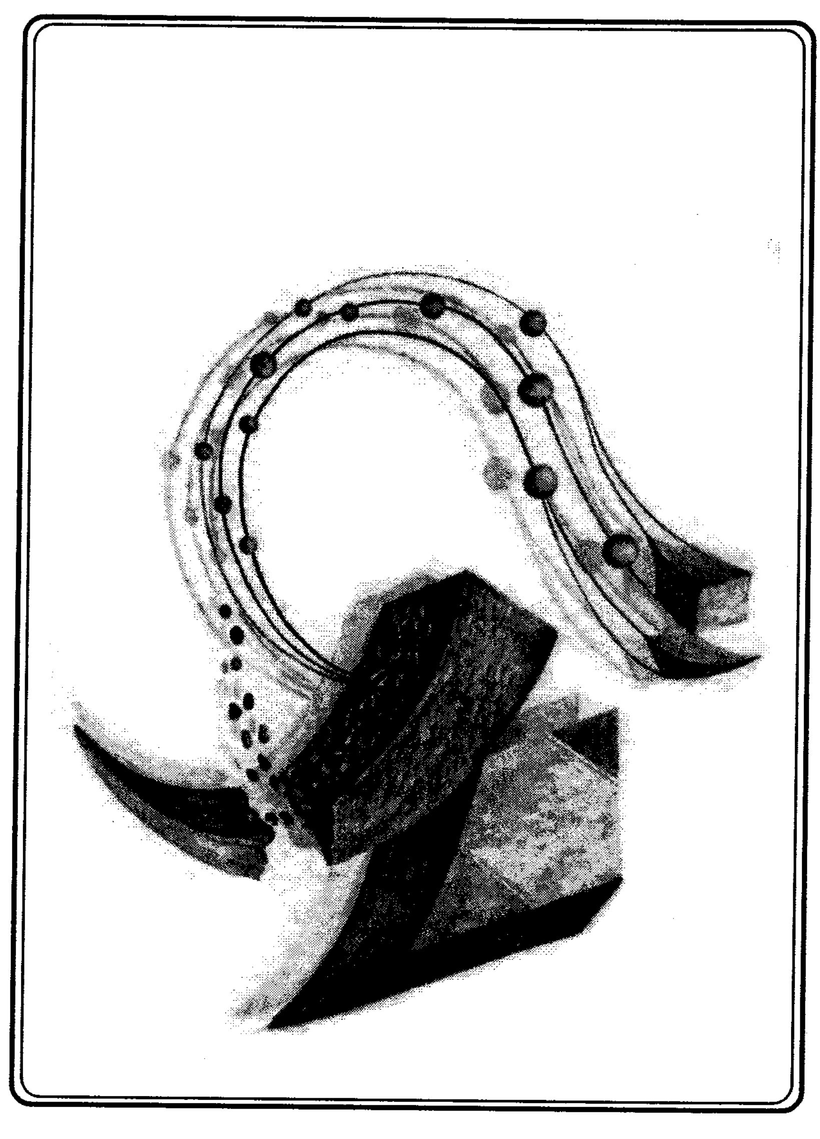
٤/١٥



٥ / ١٥

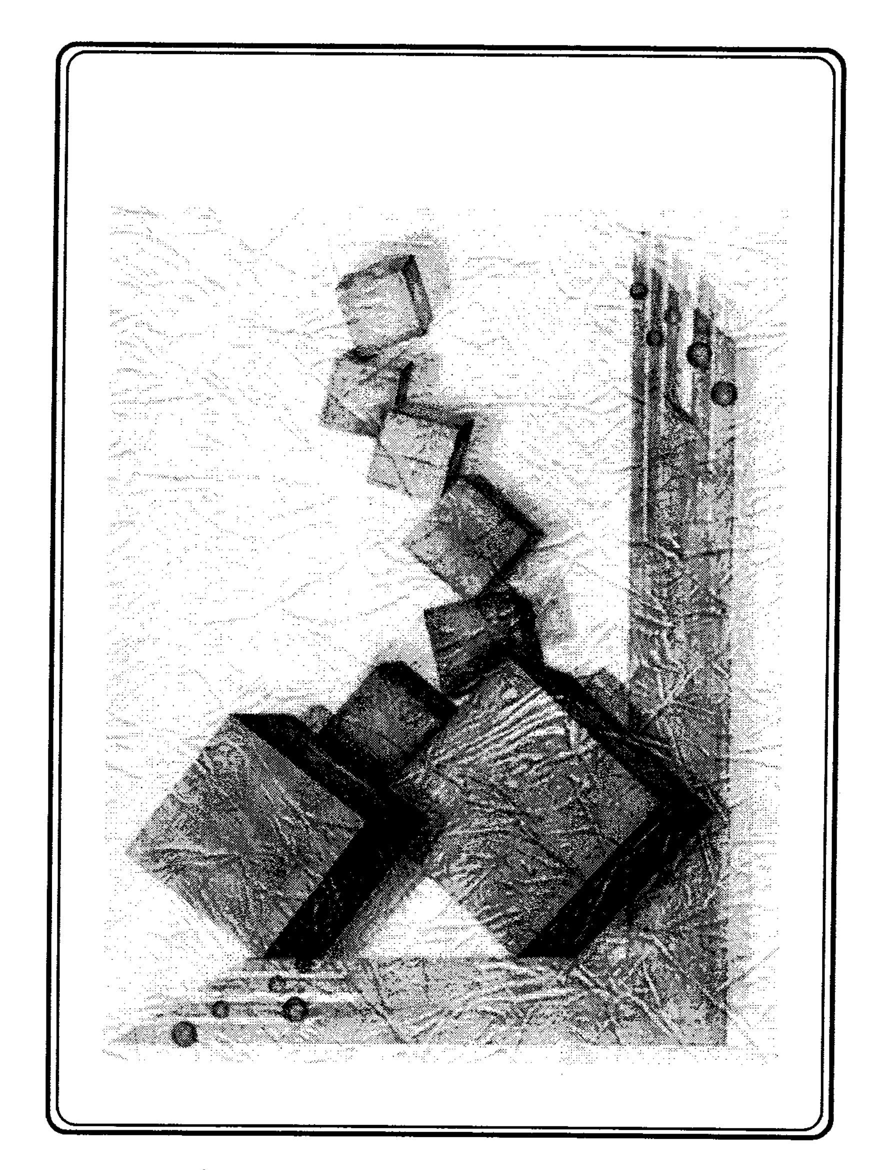


١ / ١٦

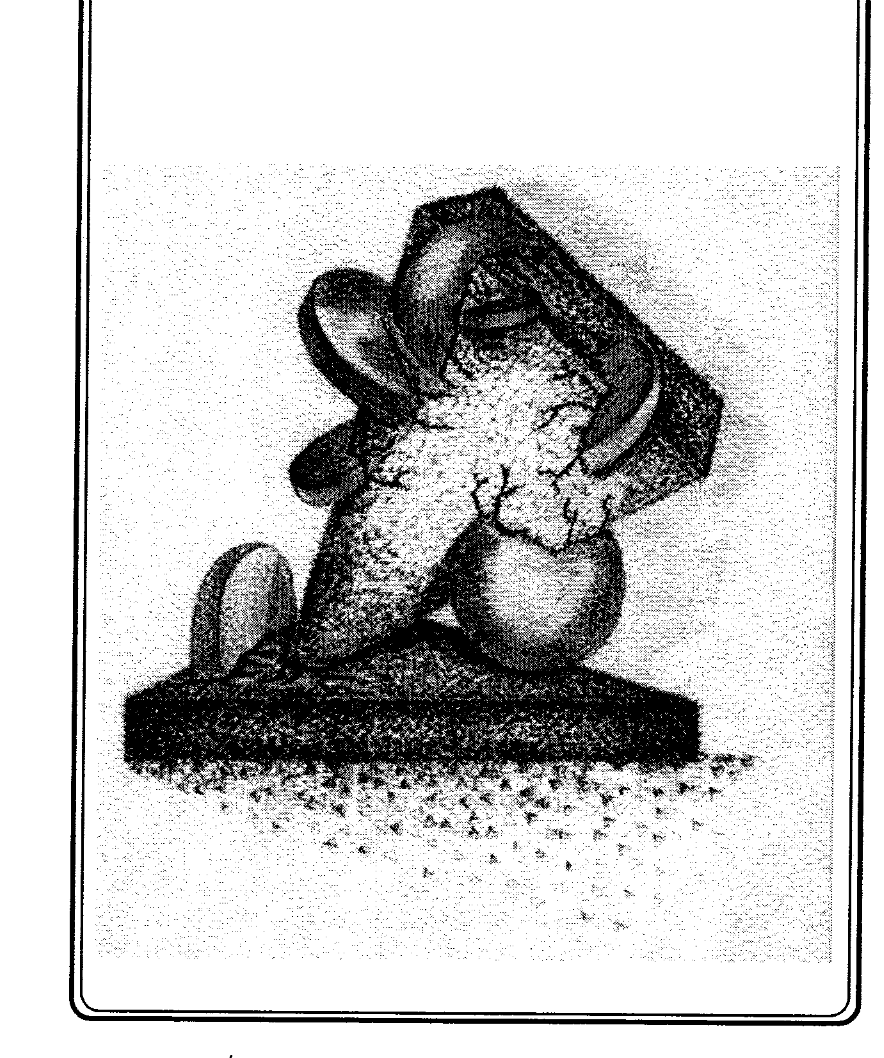




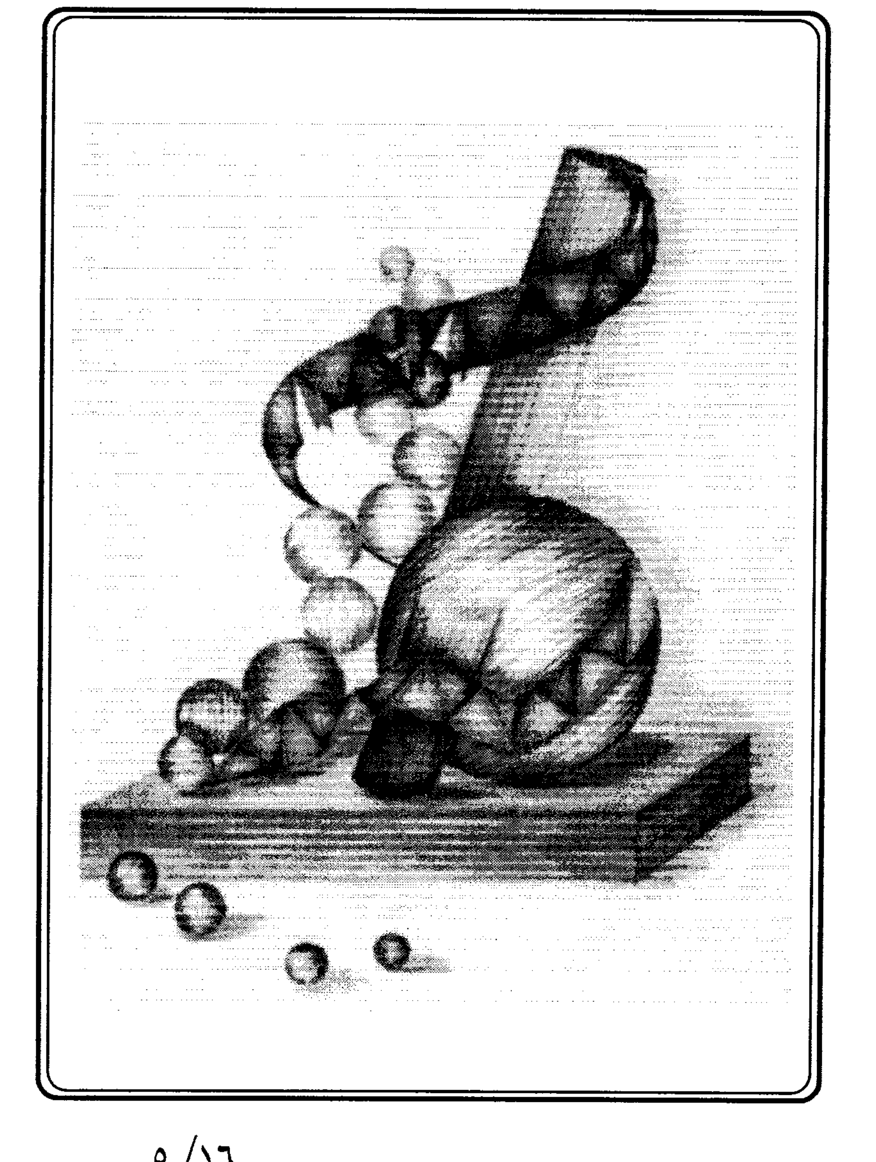
٢ / ١٦



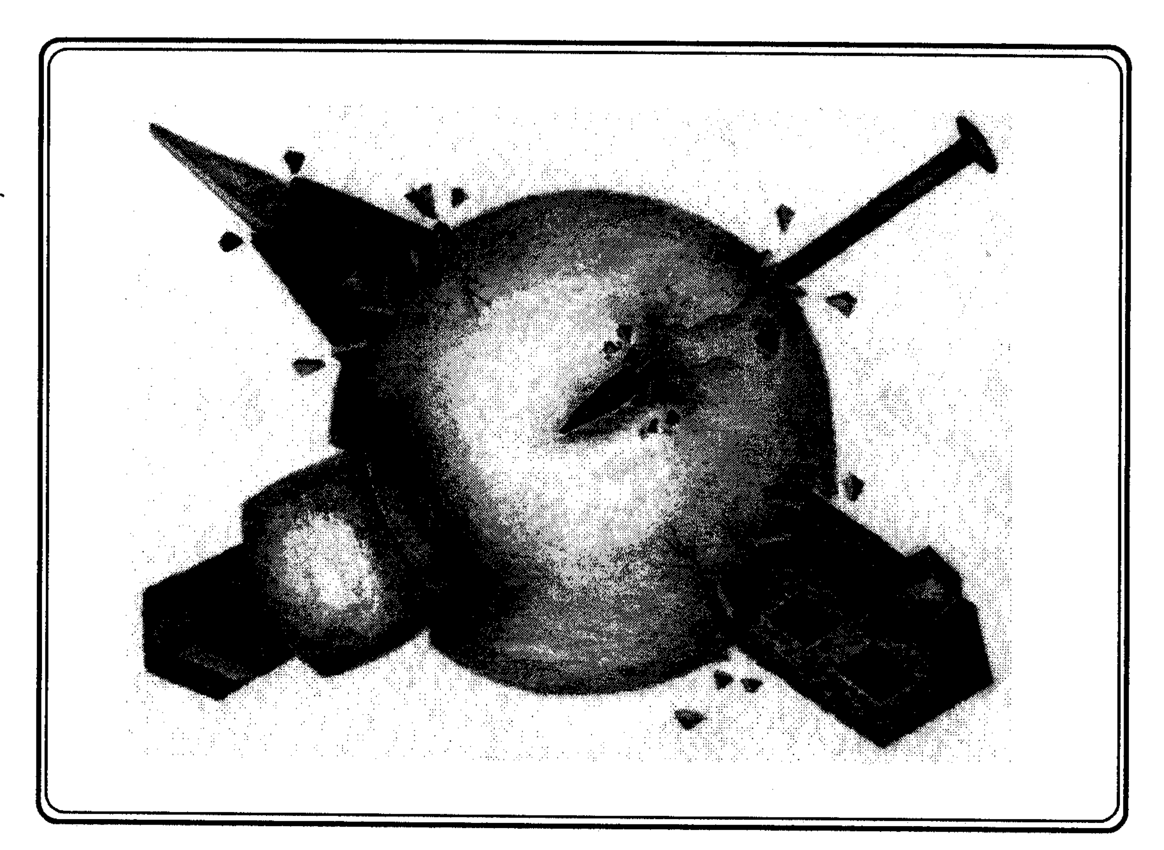
٣ /١٦



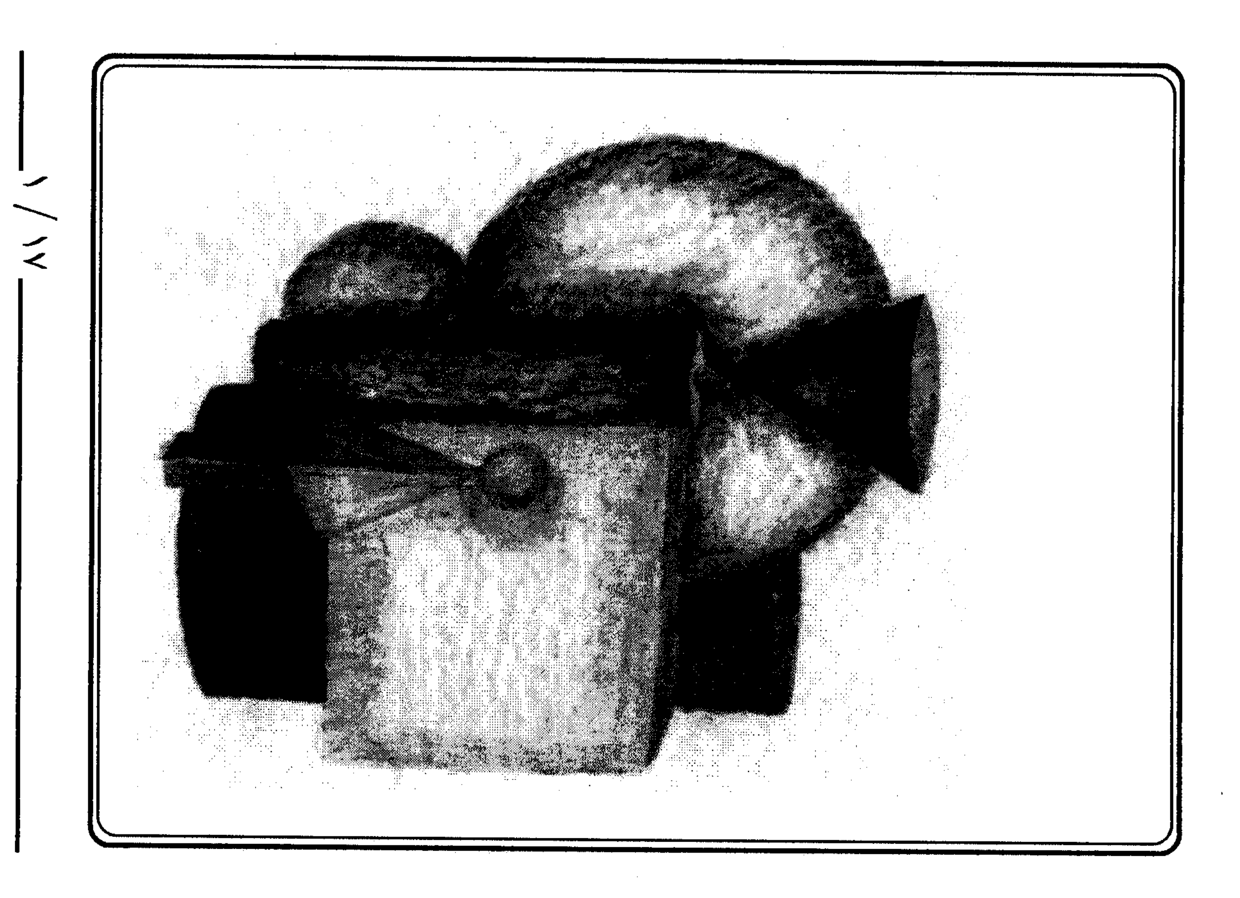
١٦/٤



١٦/٥

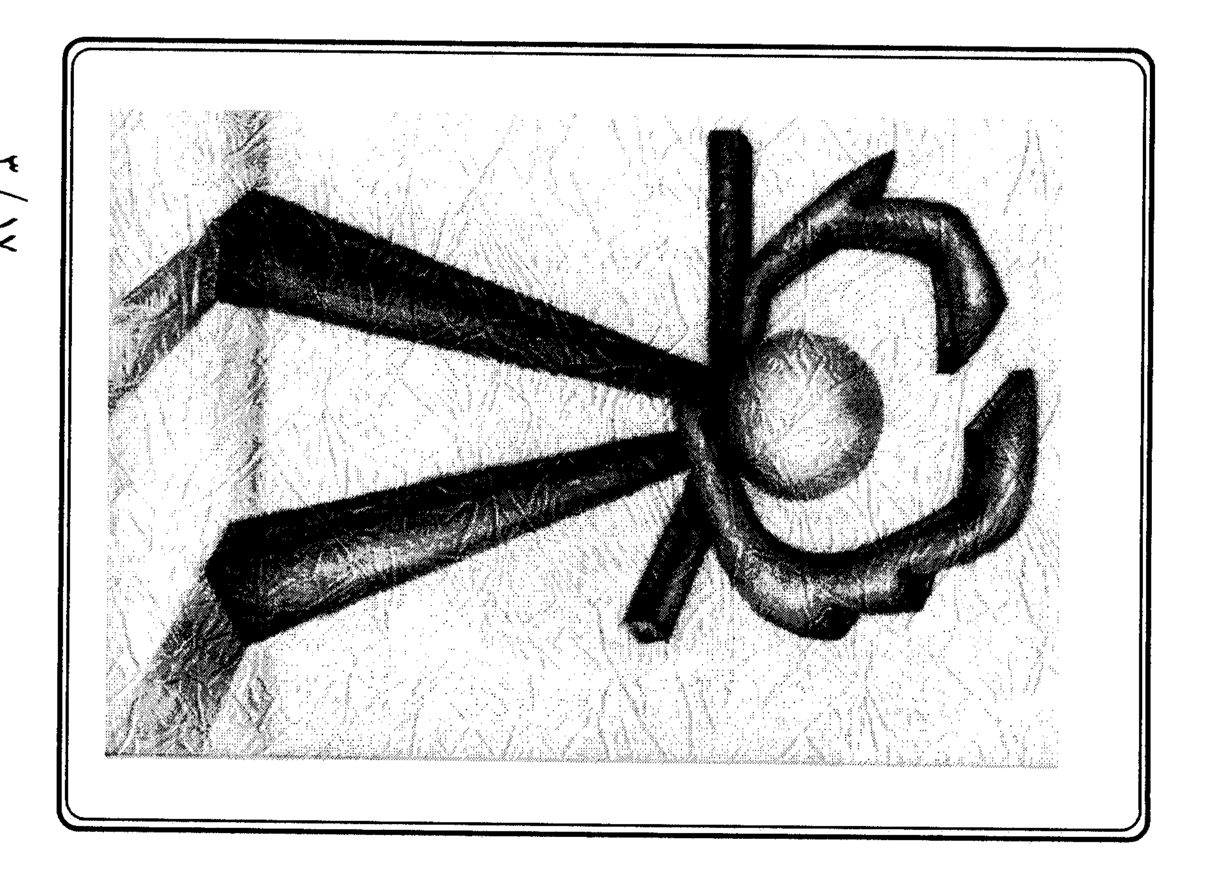


١٧ / ٢

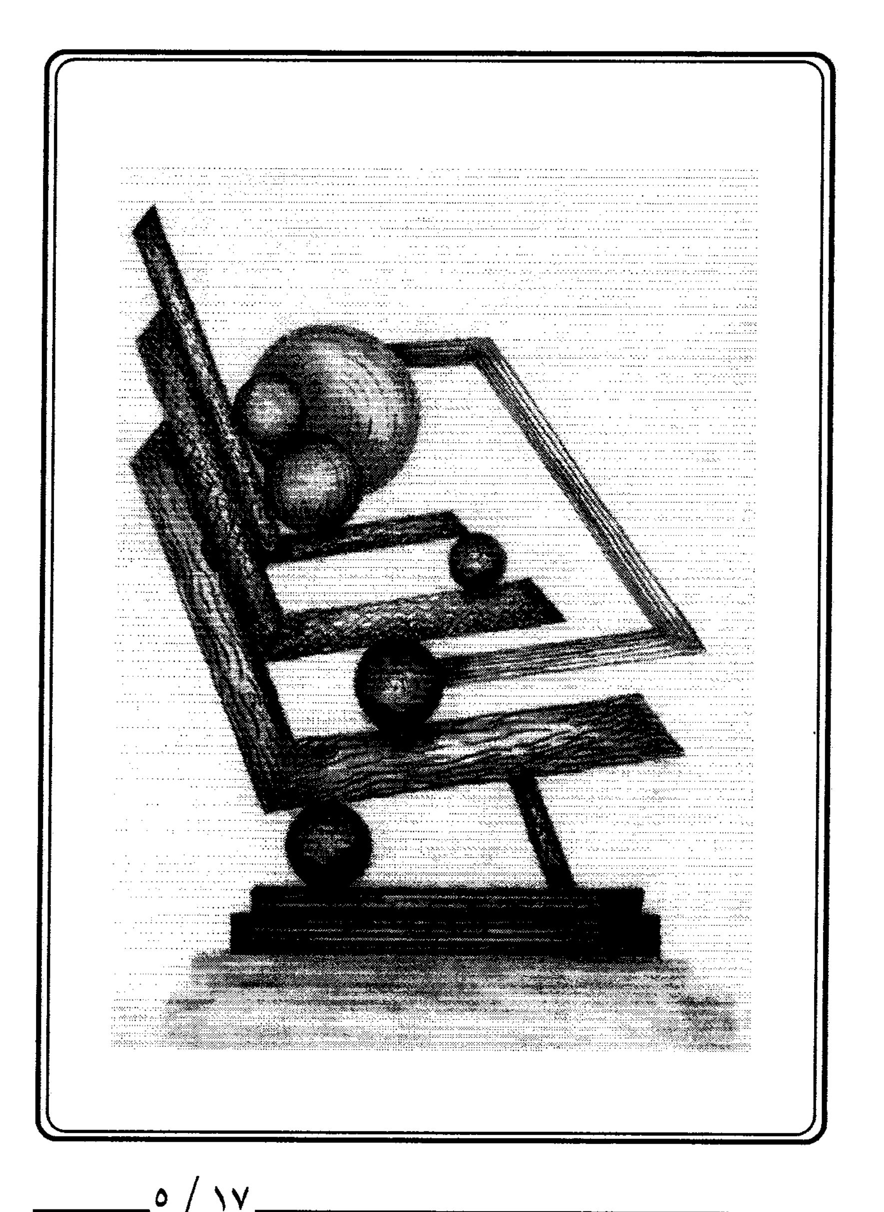


١٧ / ١

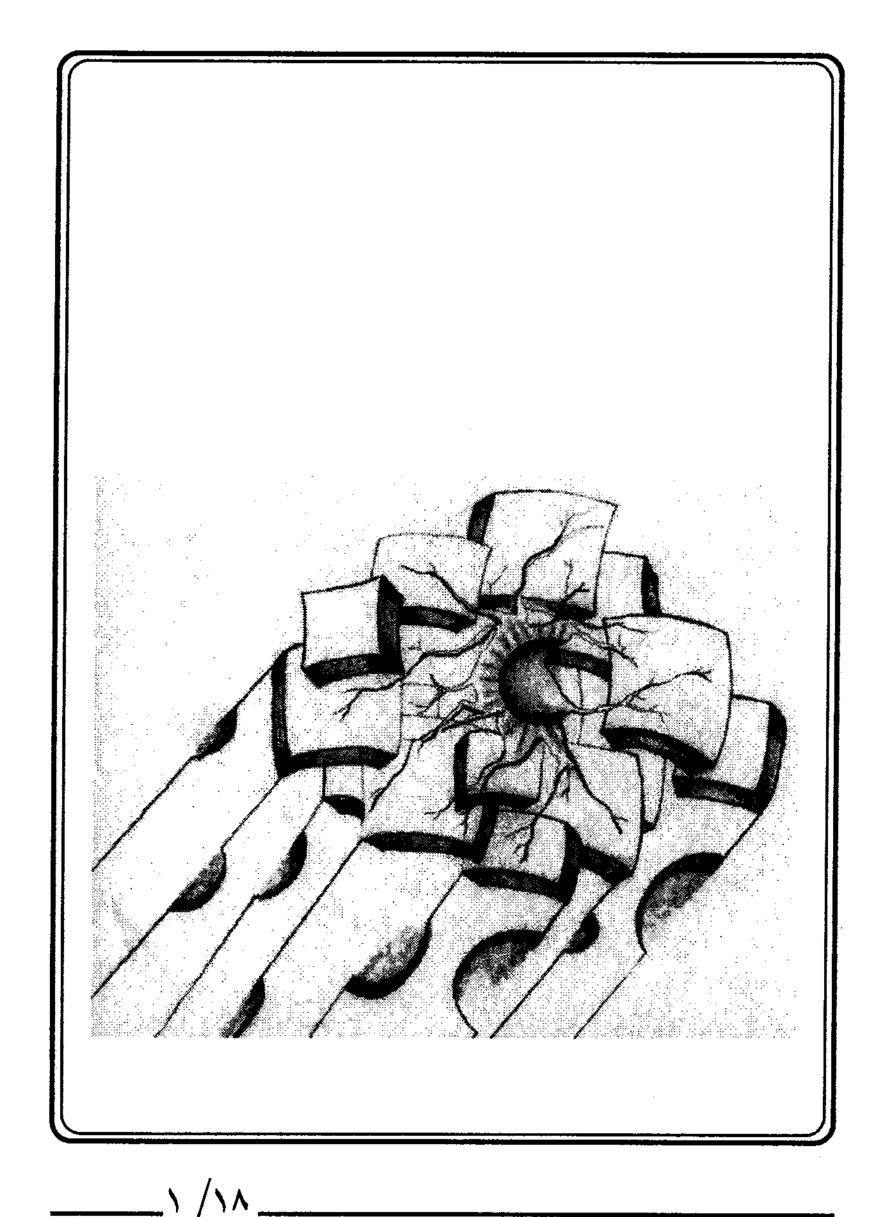
٤/١٧



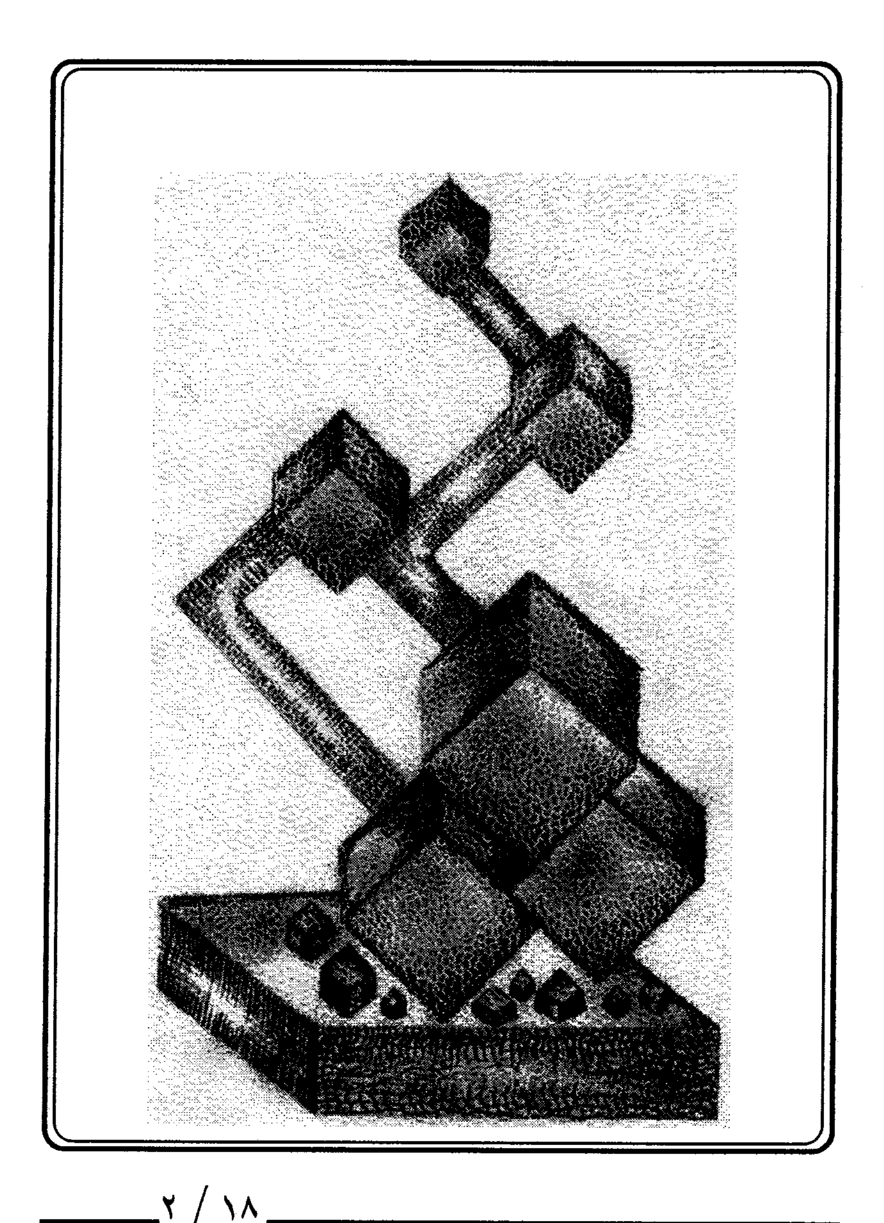
٣/١٧



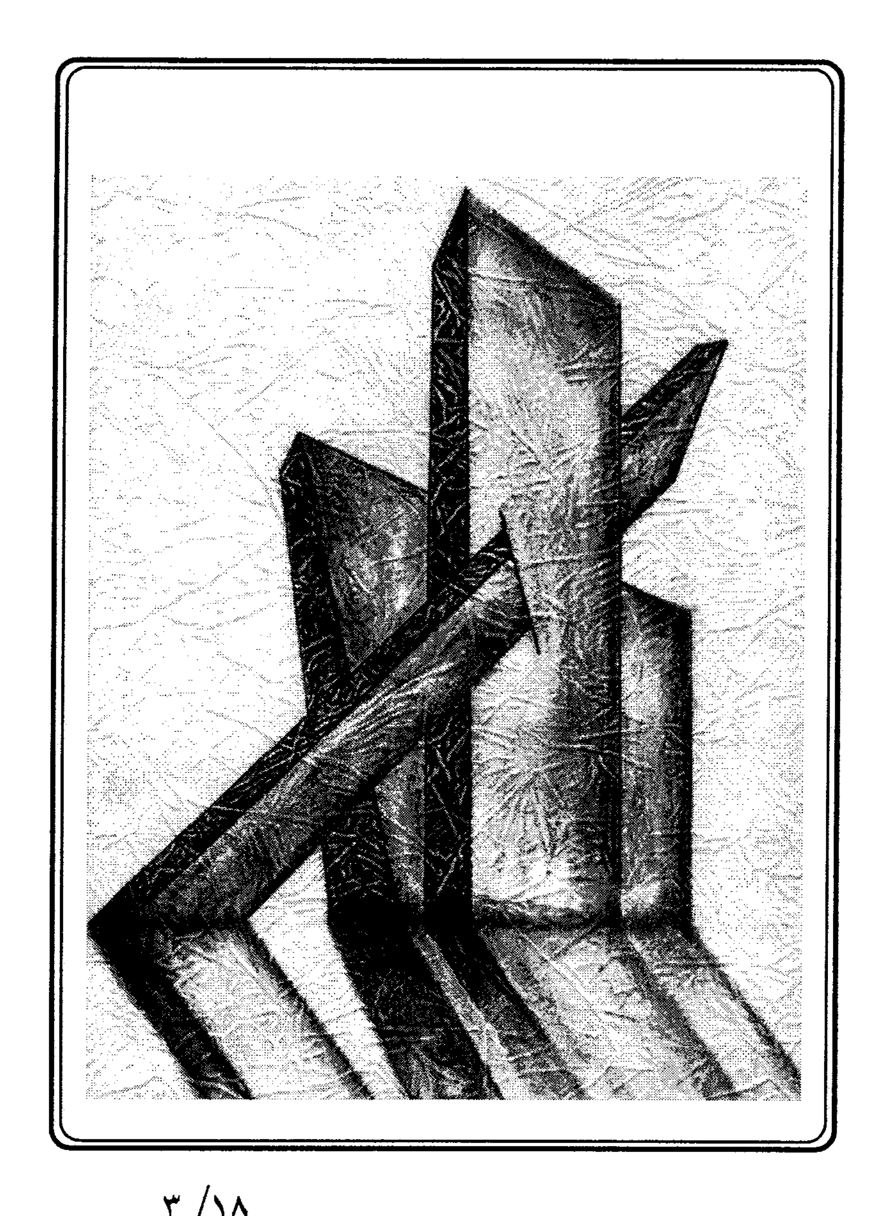
٥/١٧



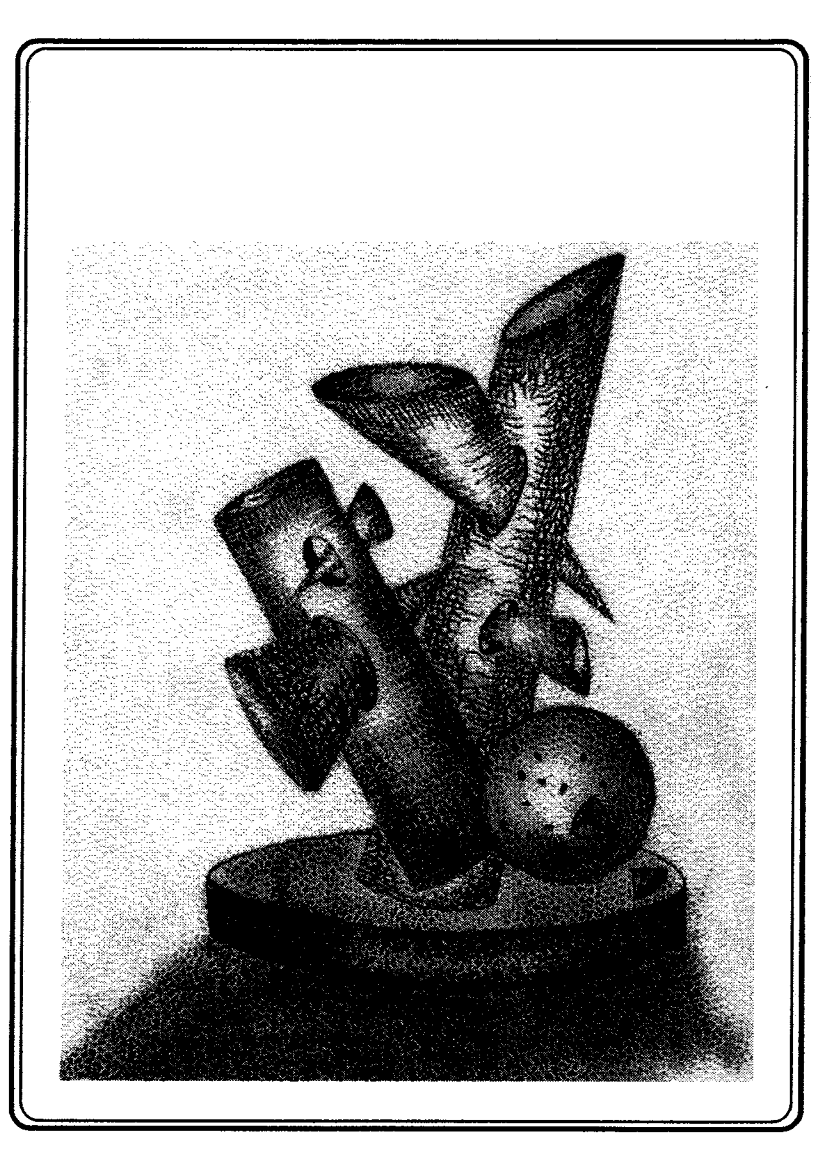
١/١٨



٢/١٨

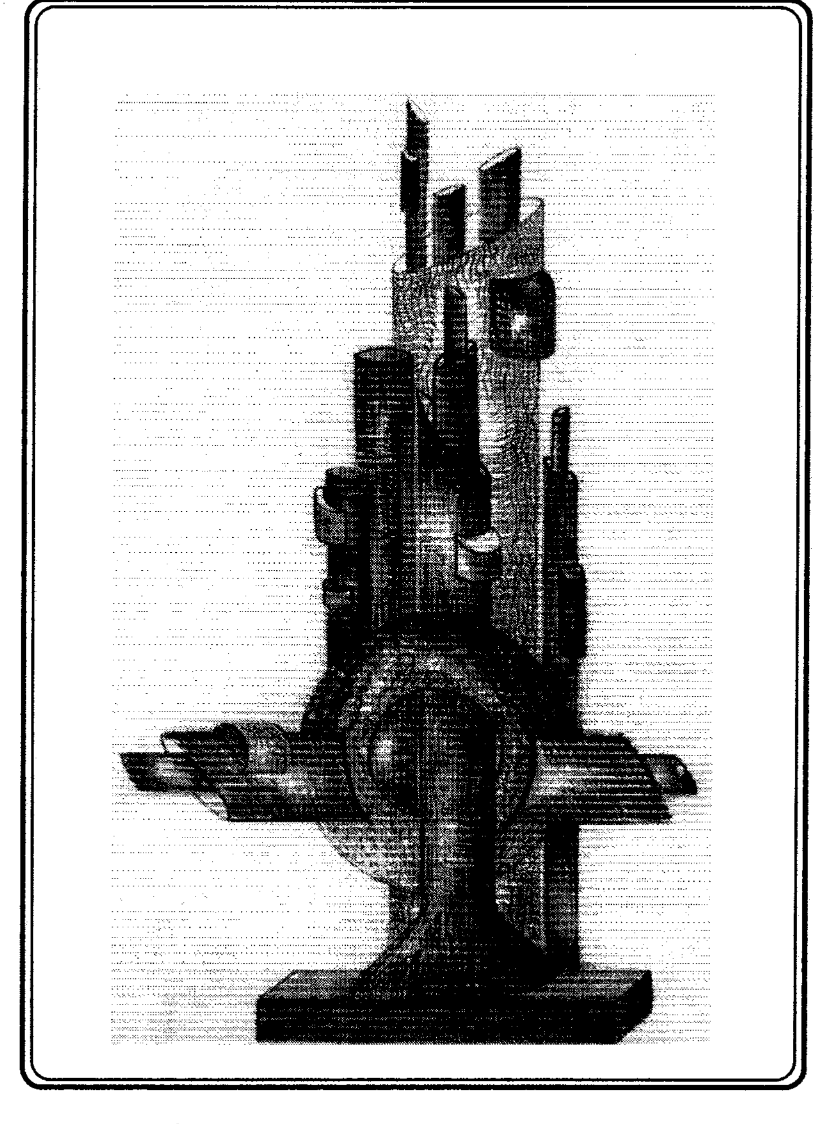


٣/١٨



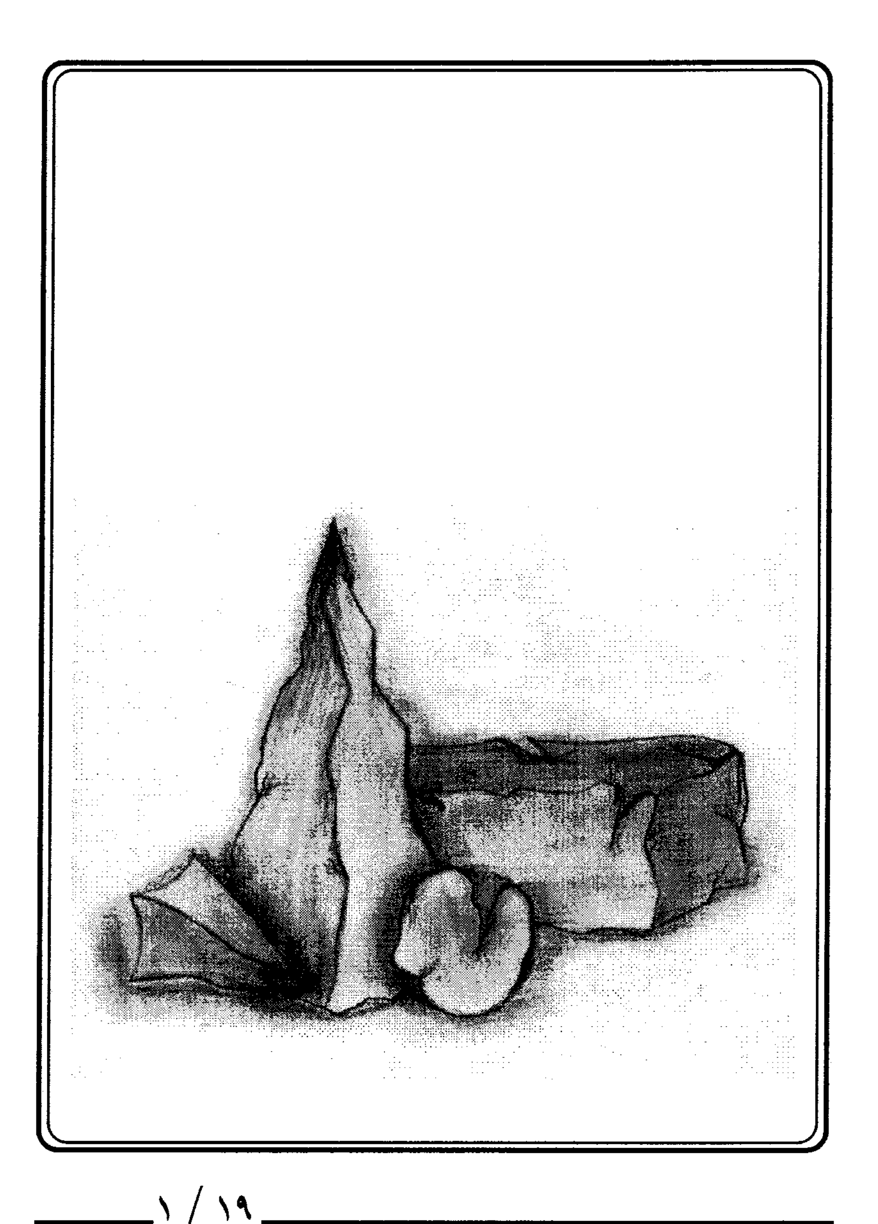


١٨/٤

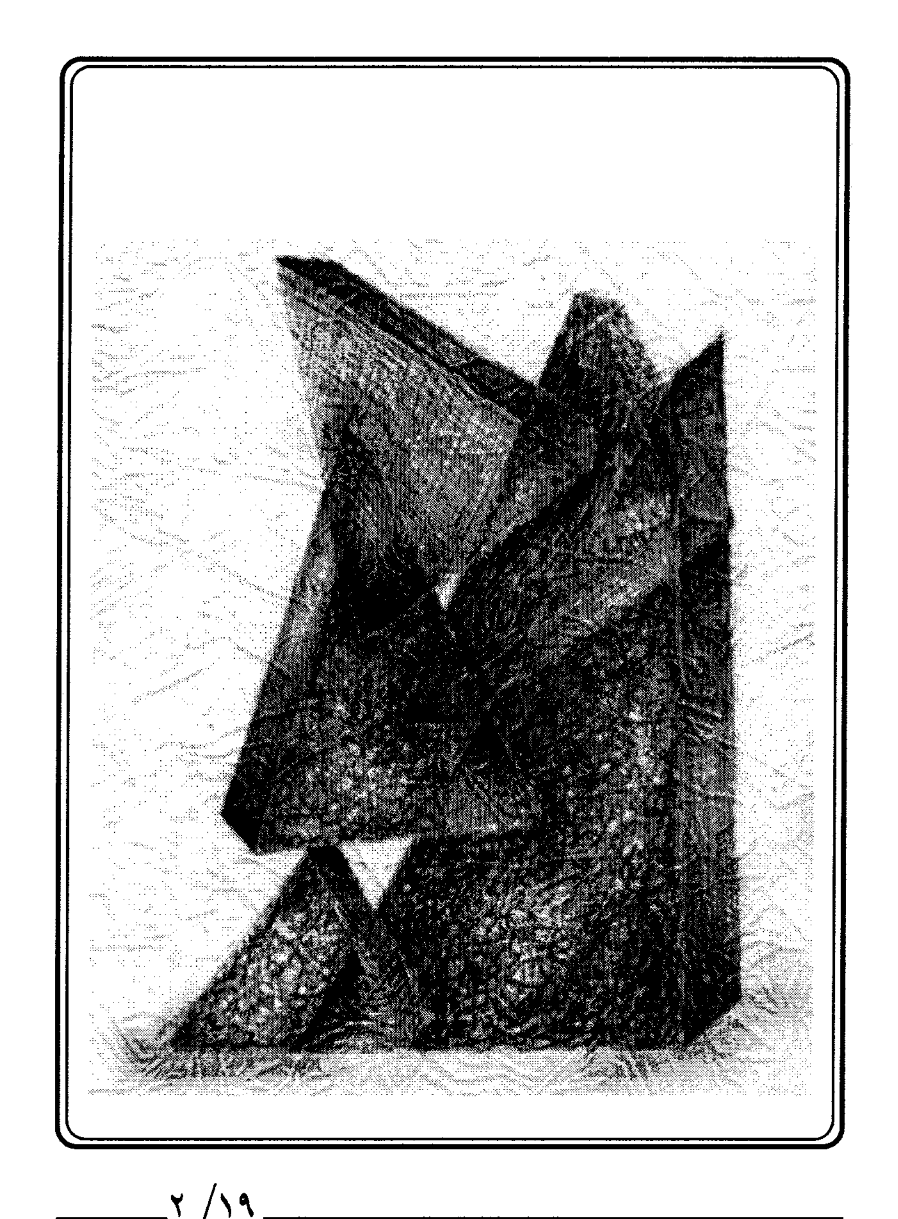




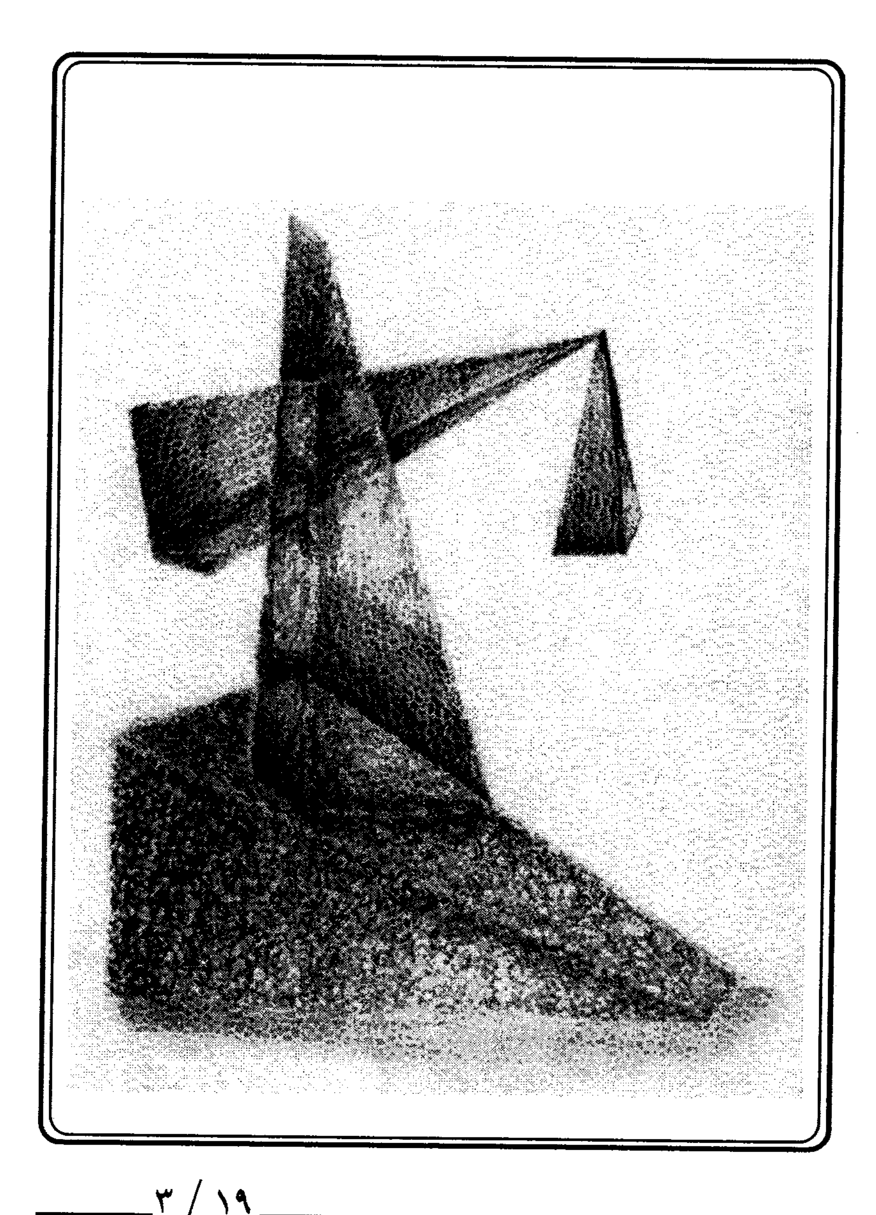
١٨/٥



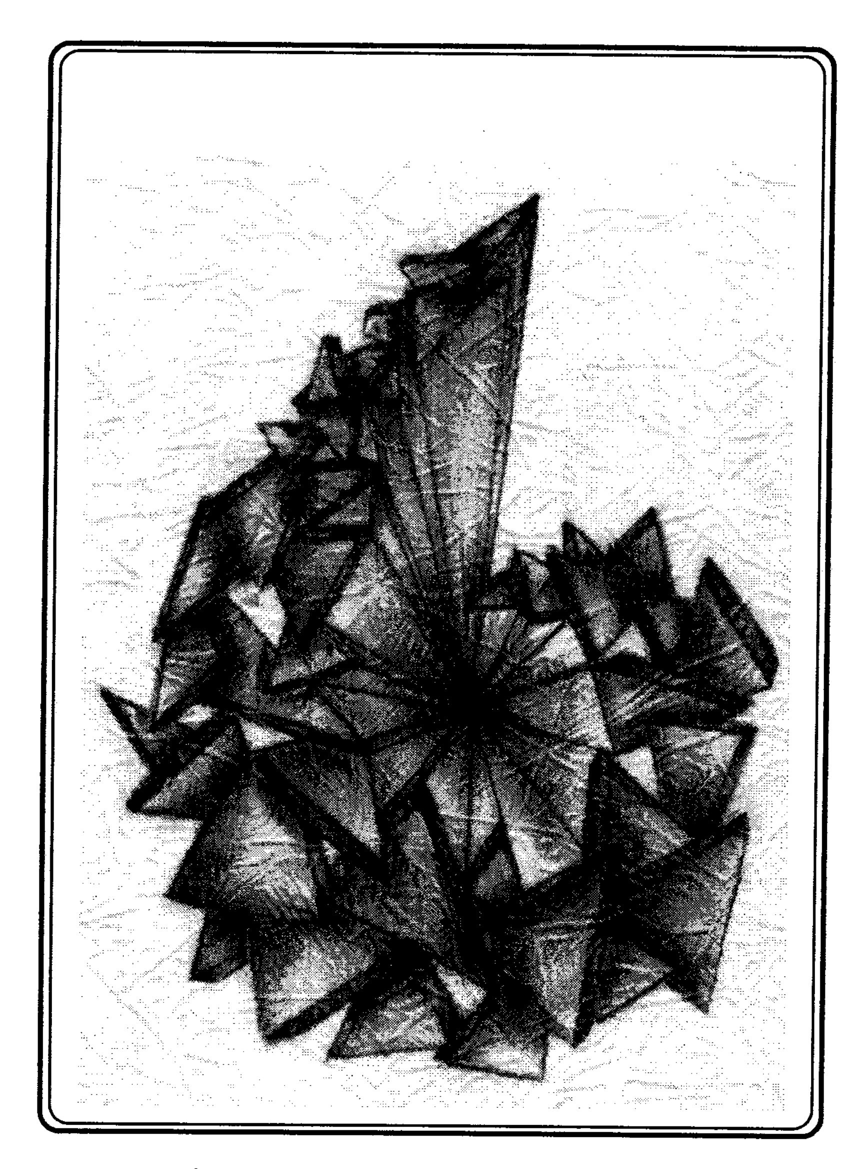
١/١٩



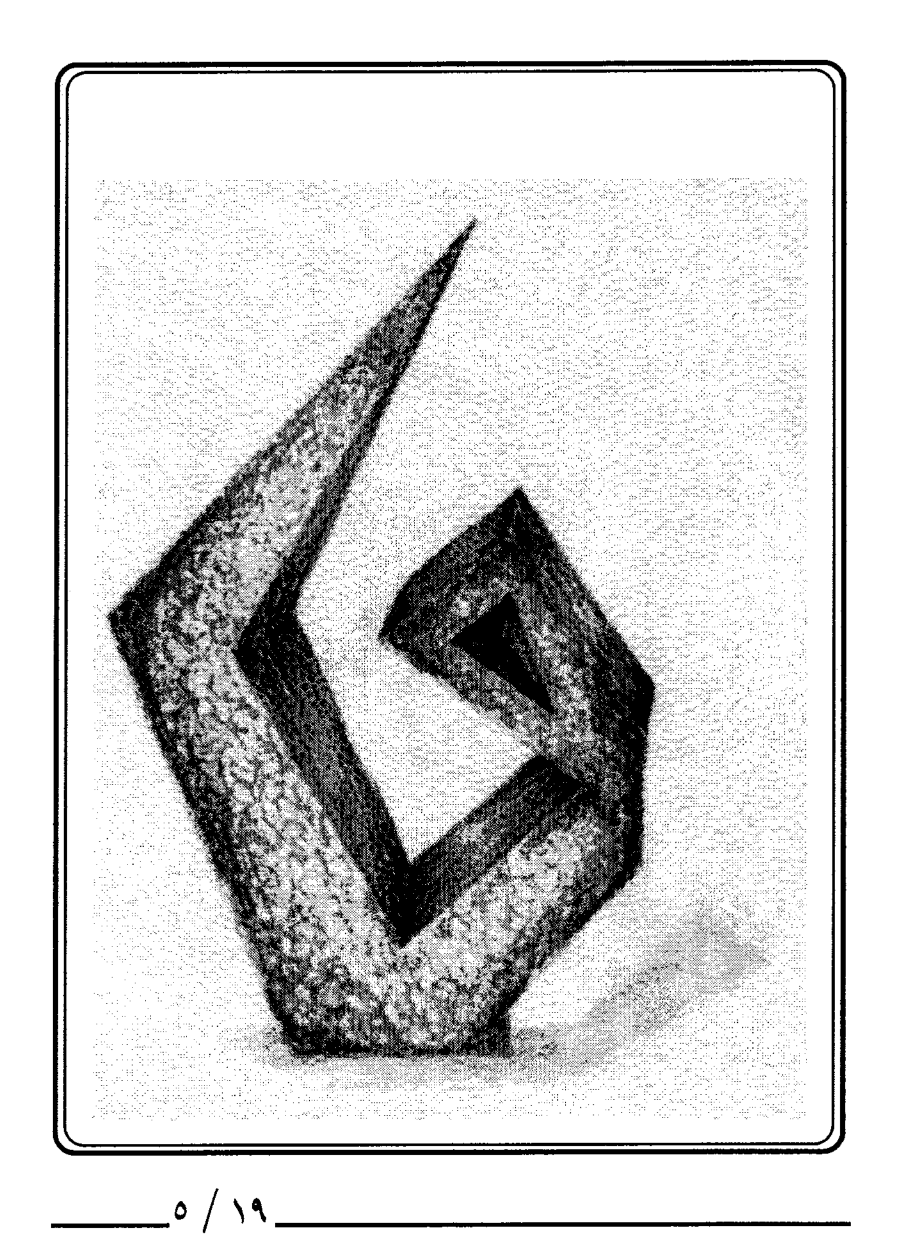
٢/١٩



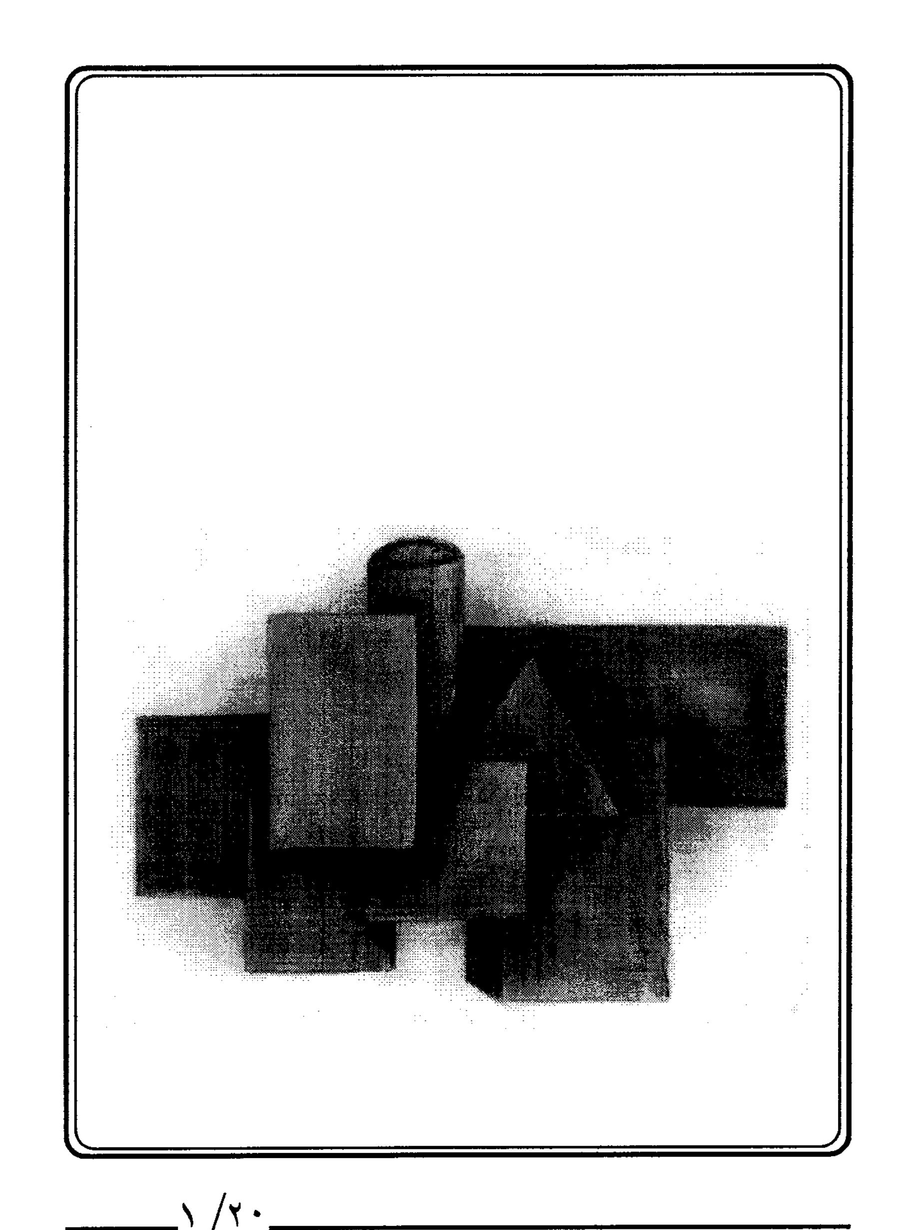
٣ / ١٩



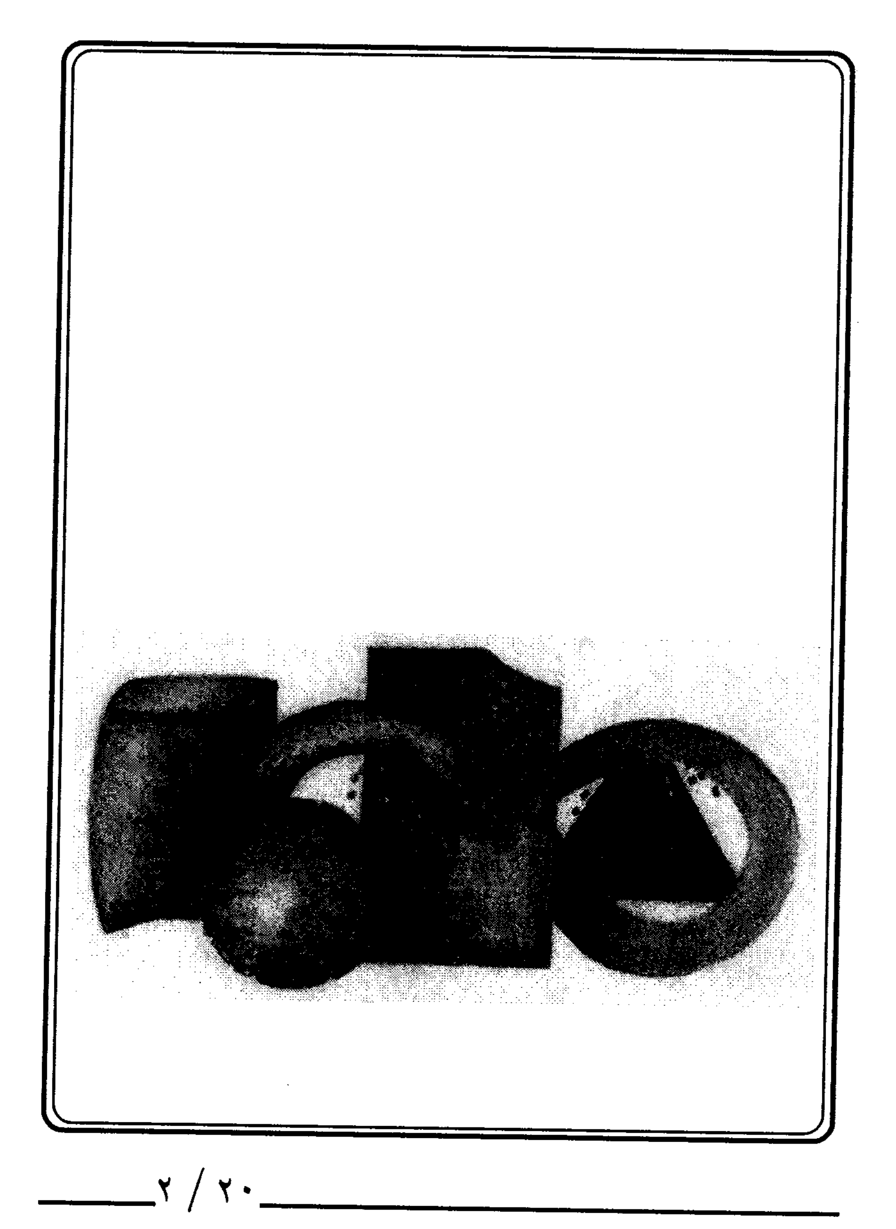
٤ / ١٩



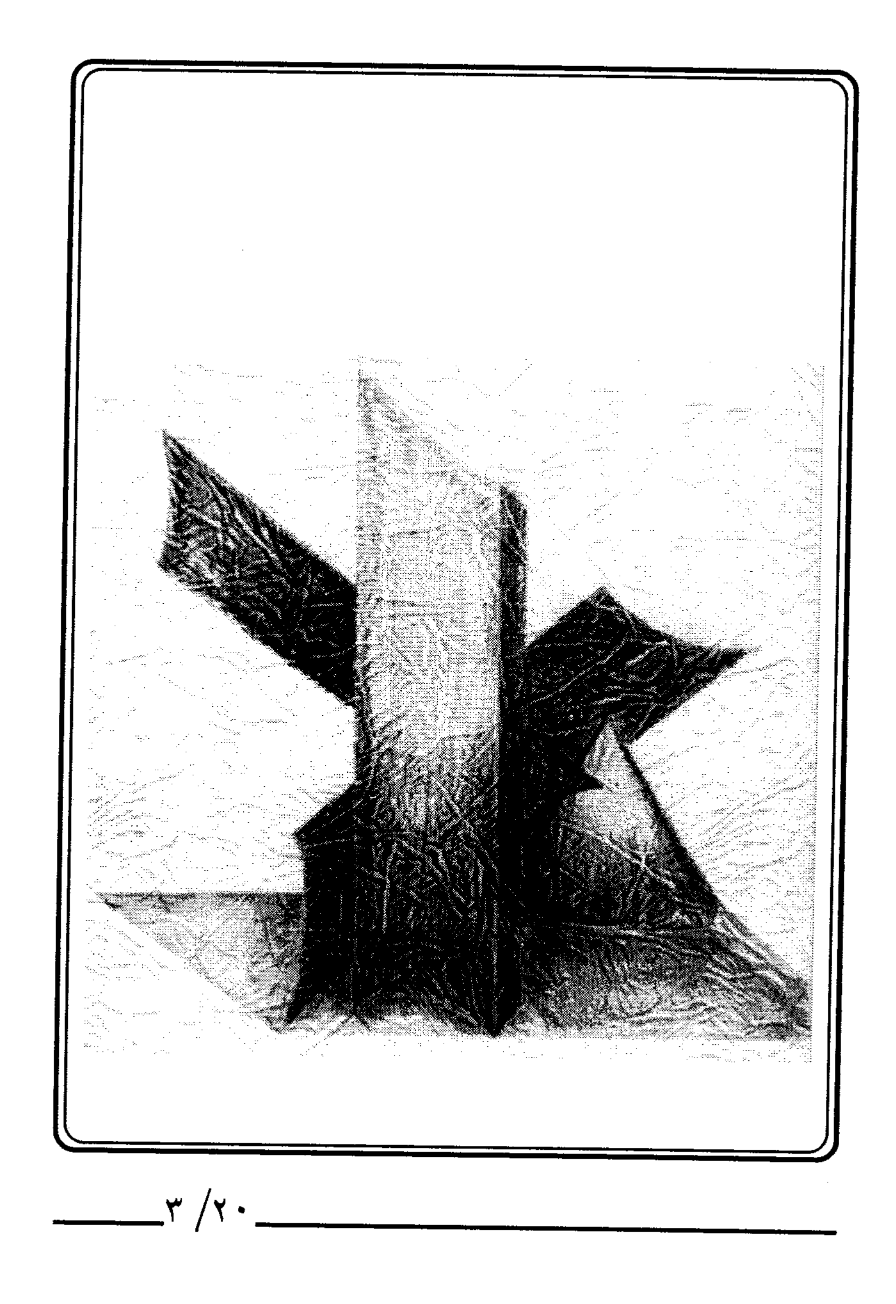
٥ / ١٩



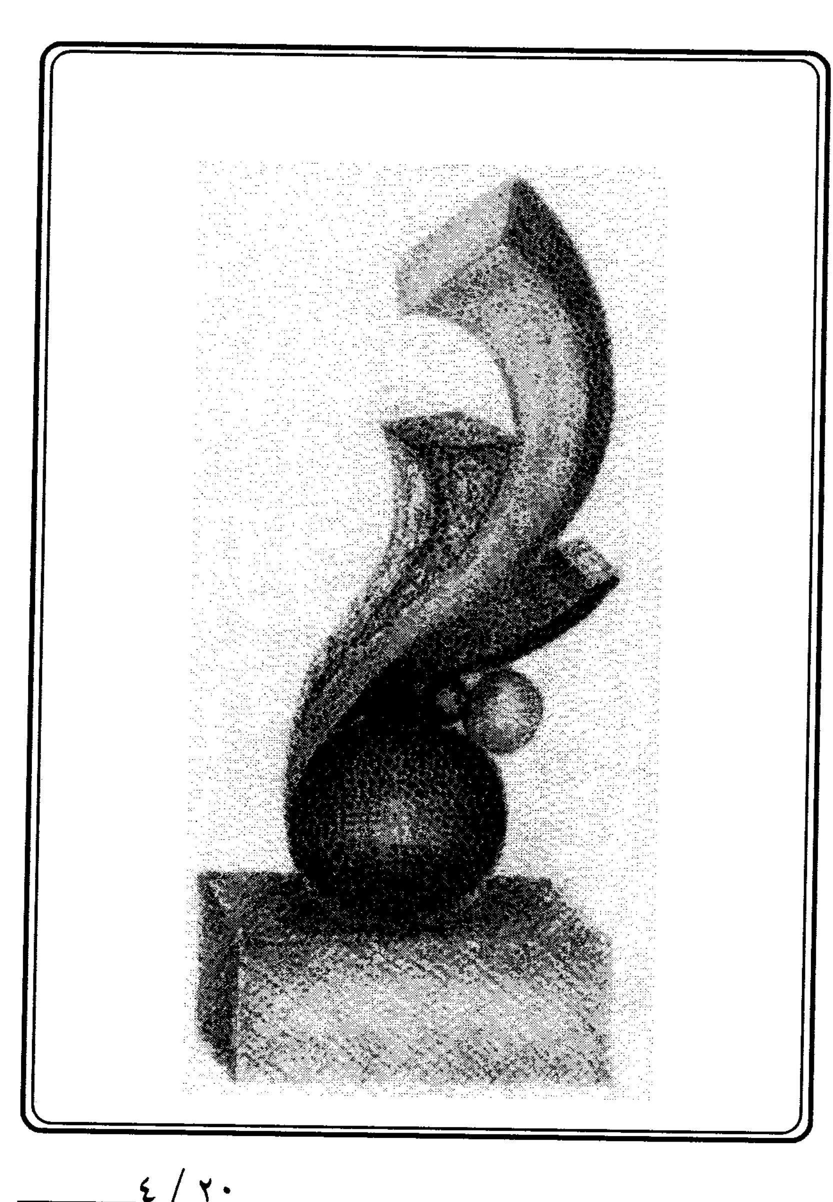
١ /٢٠



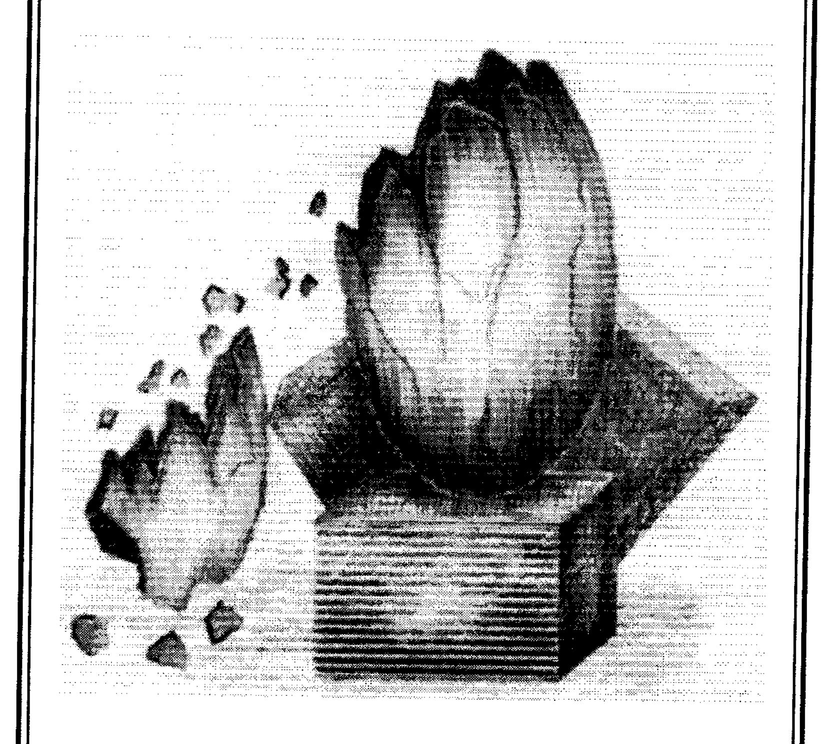
٢٠/٢



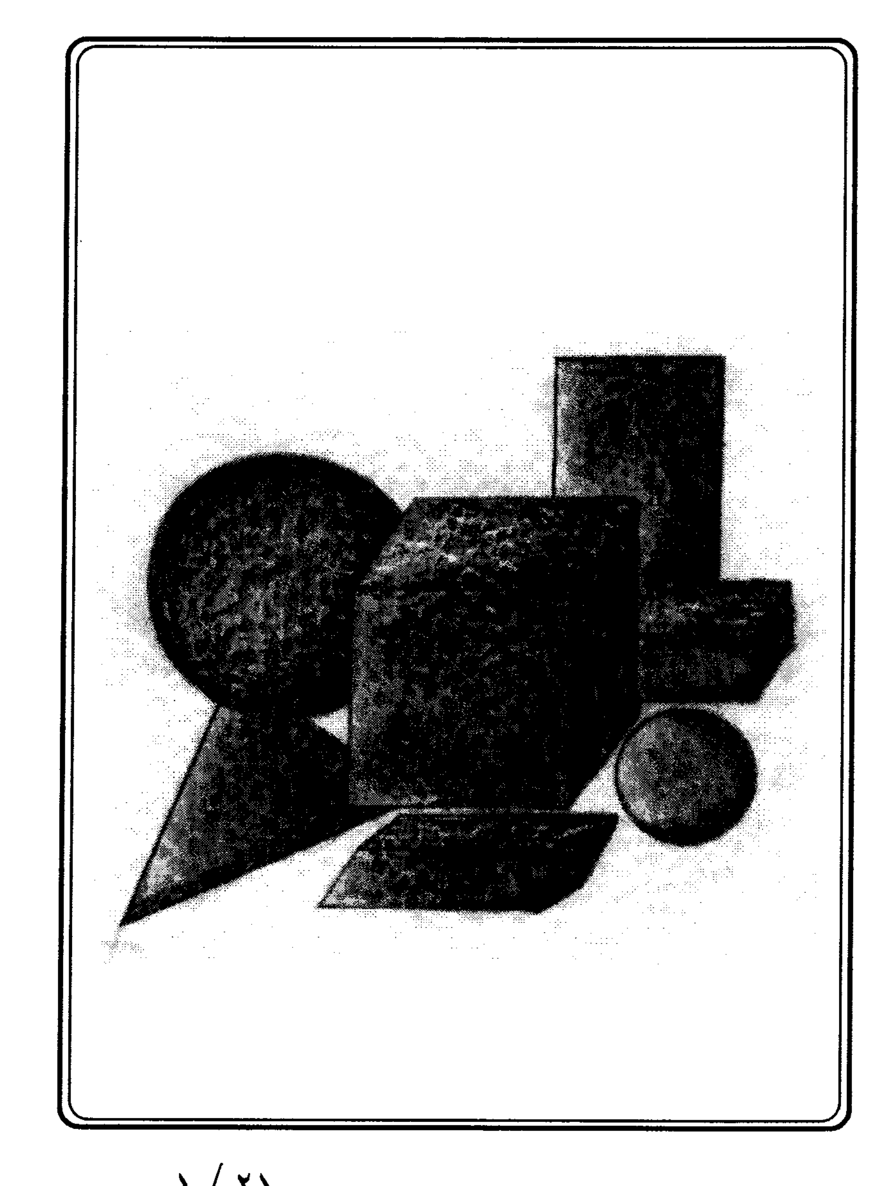
٢٠/٣



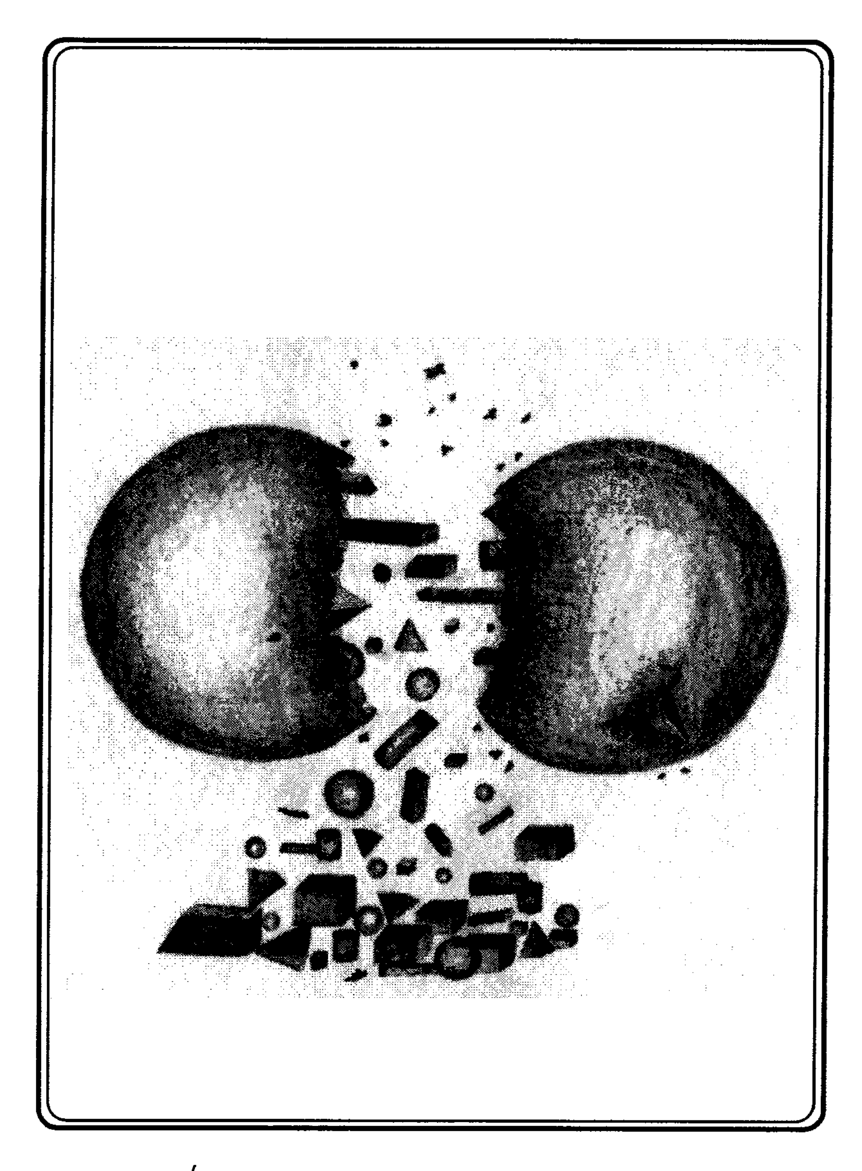
٢٠/٤



٢٠/٥



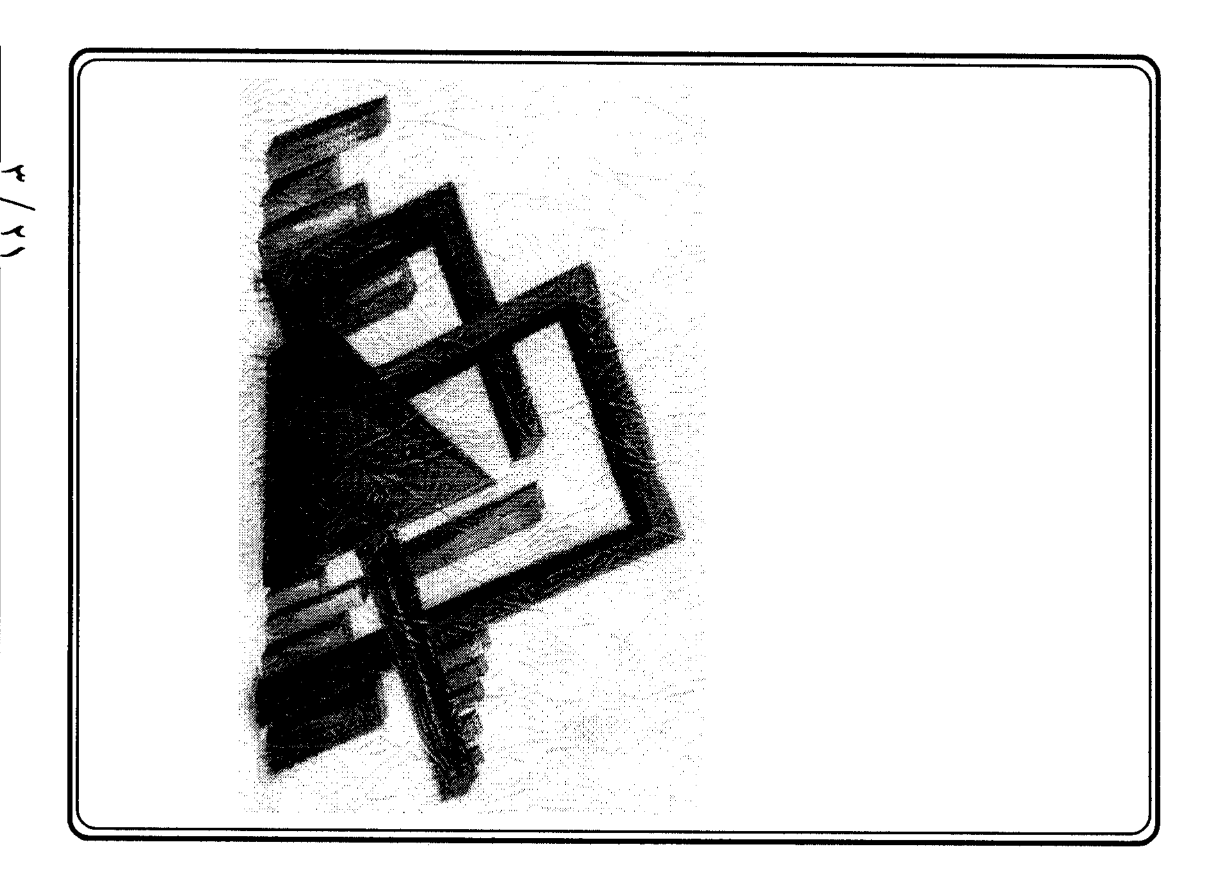
٢١/١

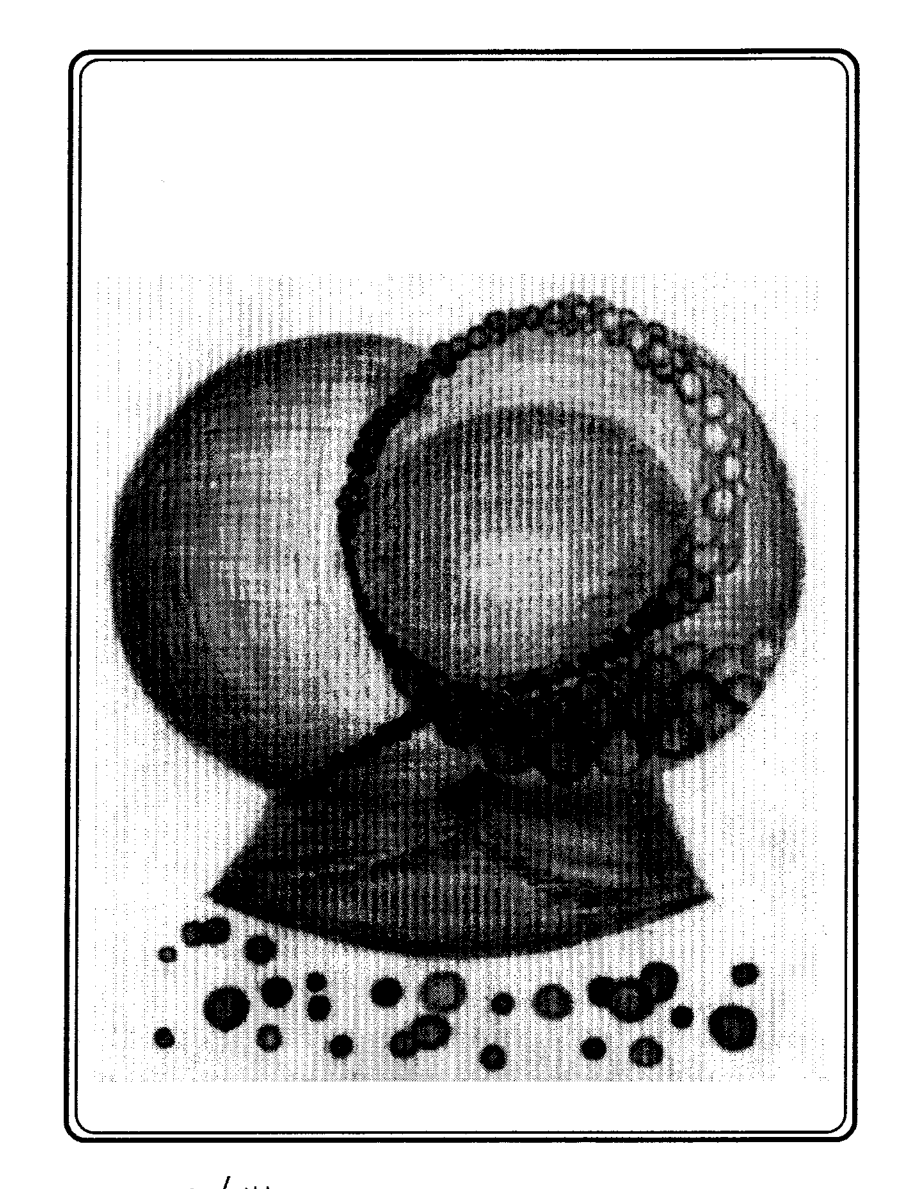




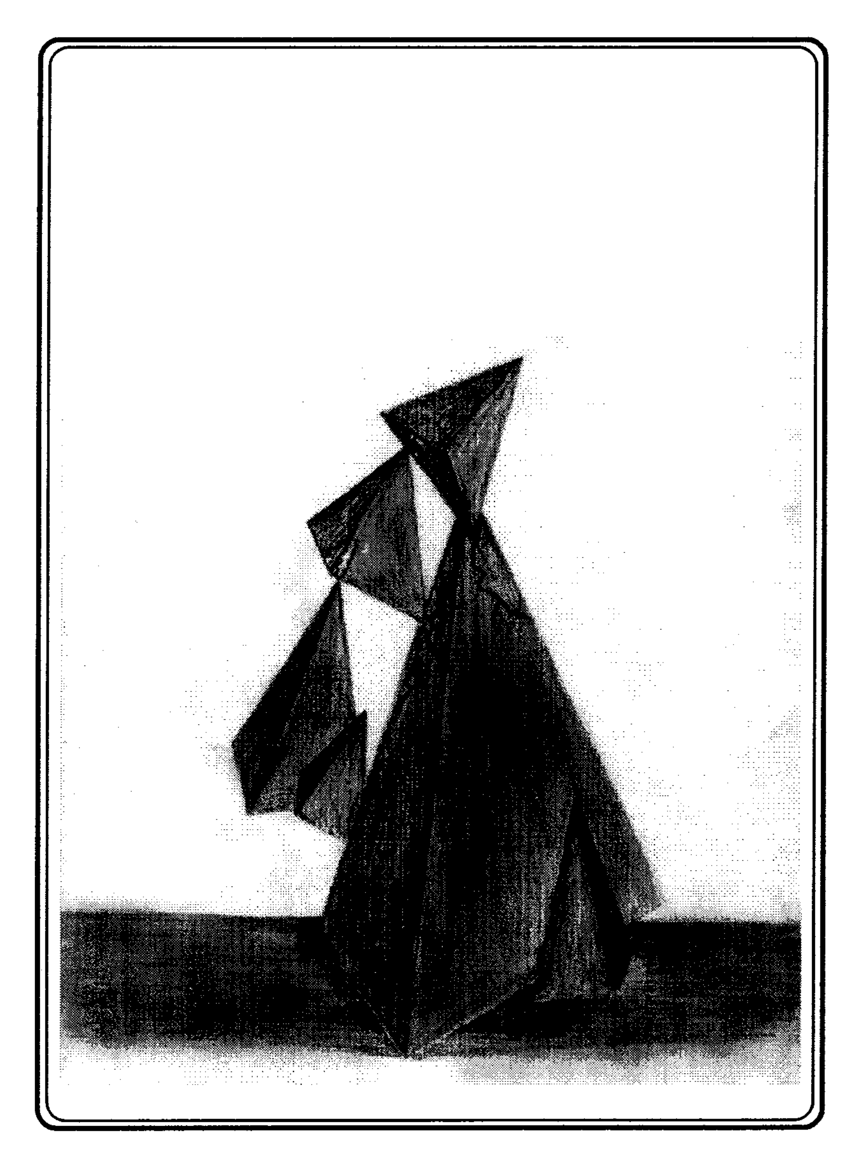
٤/٢١

٣/٢١



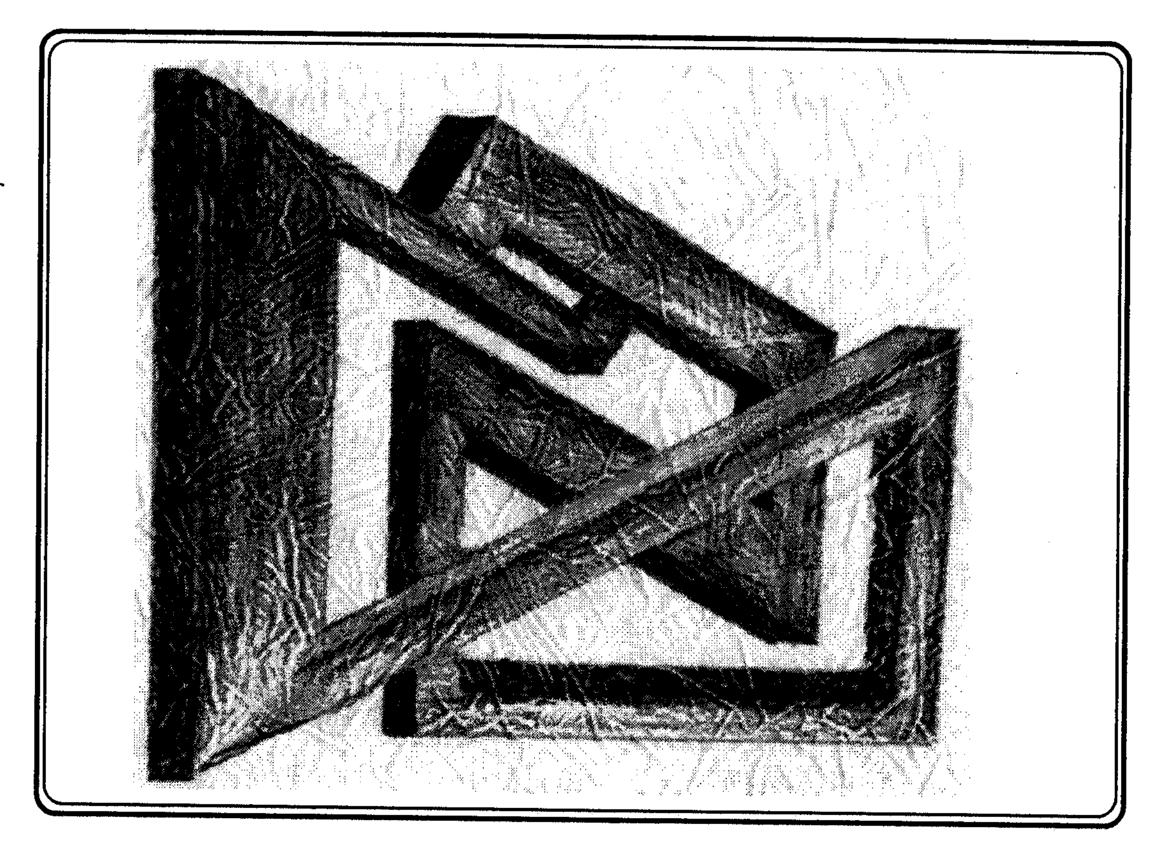


٥ / ٢١

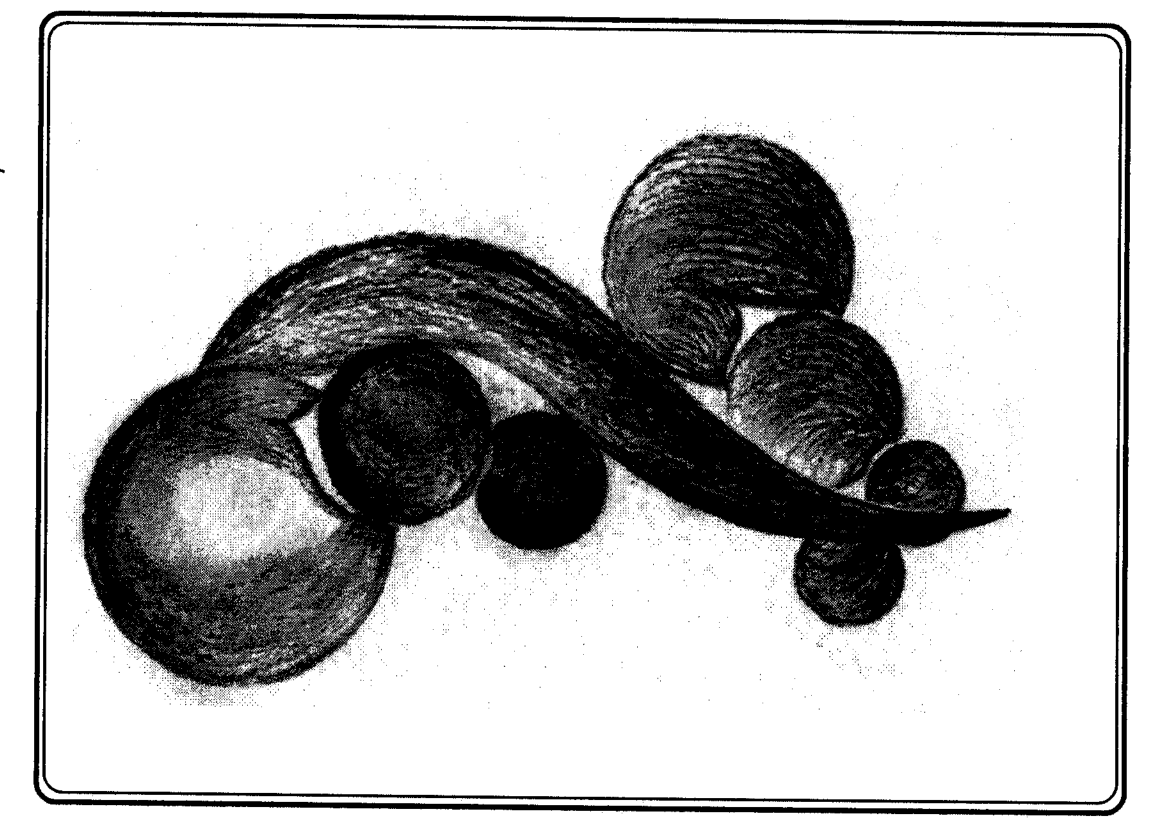


١ /٢٢


٣/٢٢



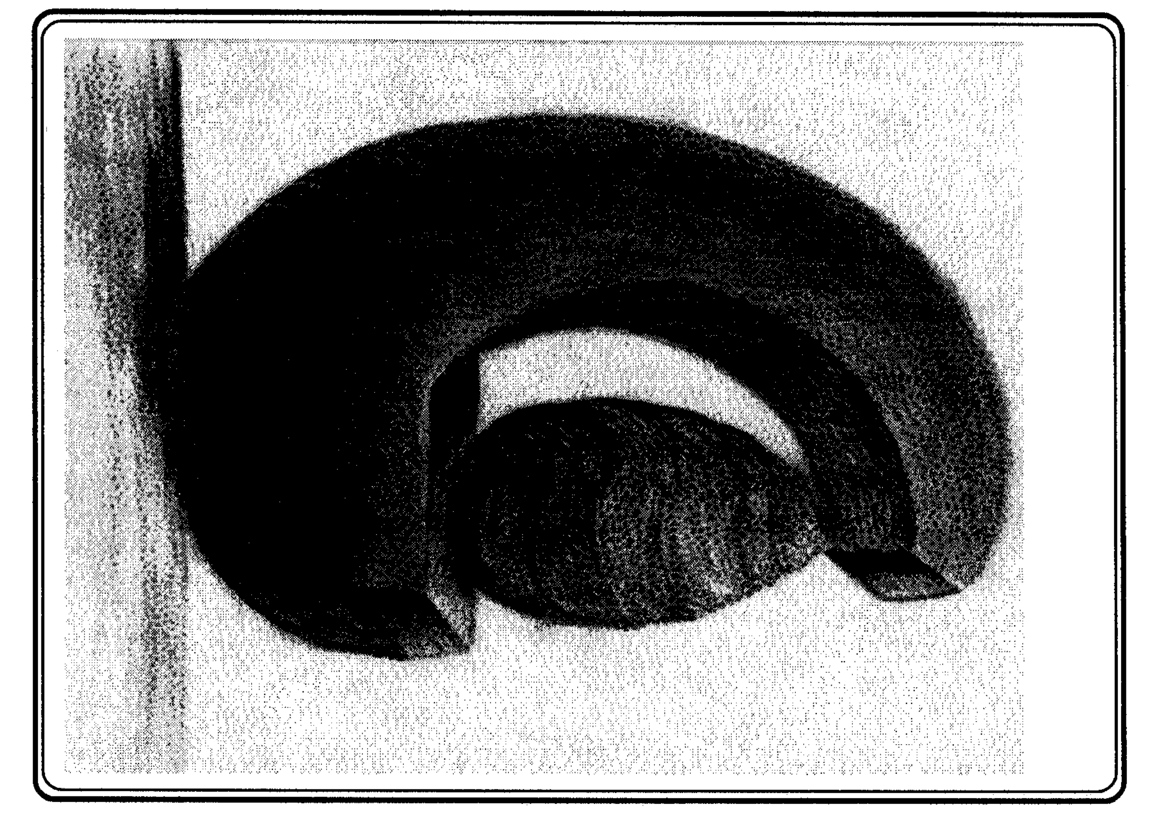

٢/٢٢



٢٢/٥

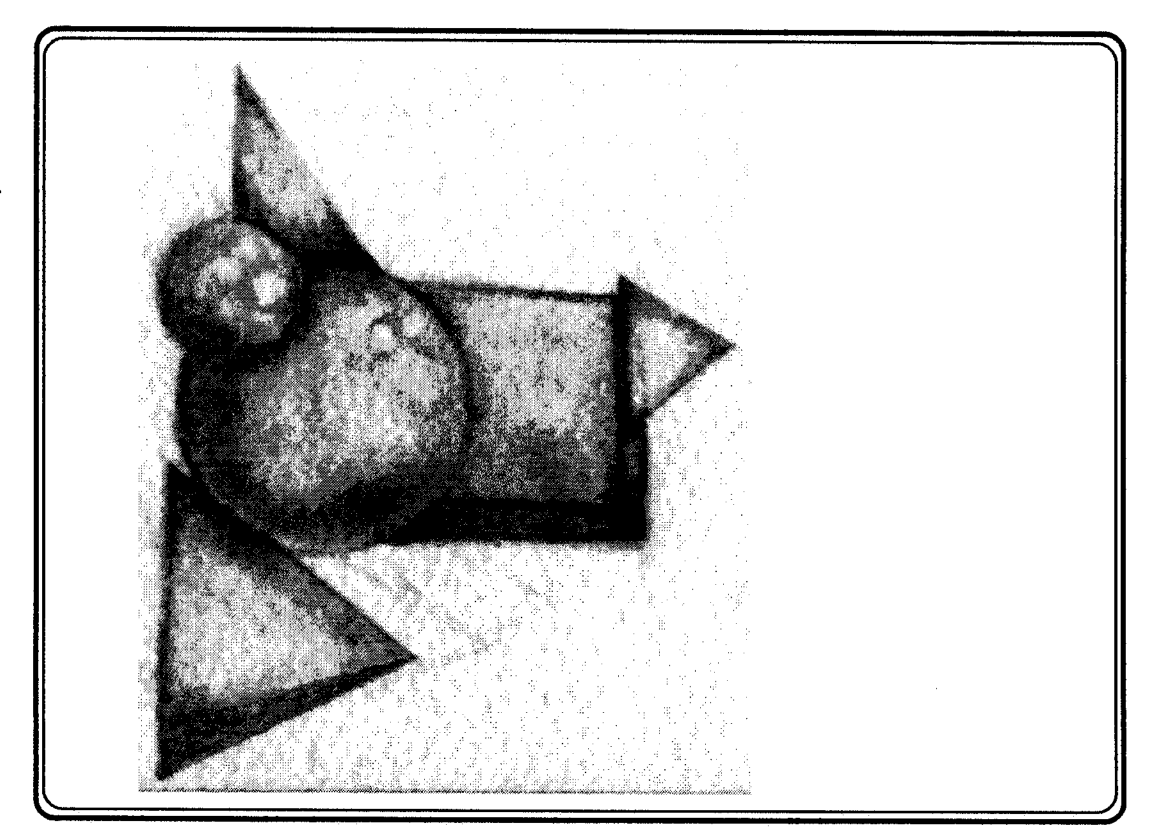


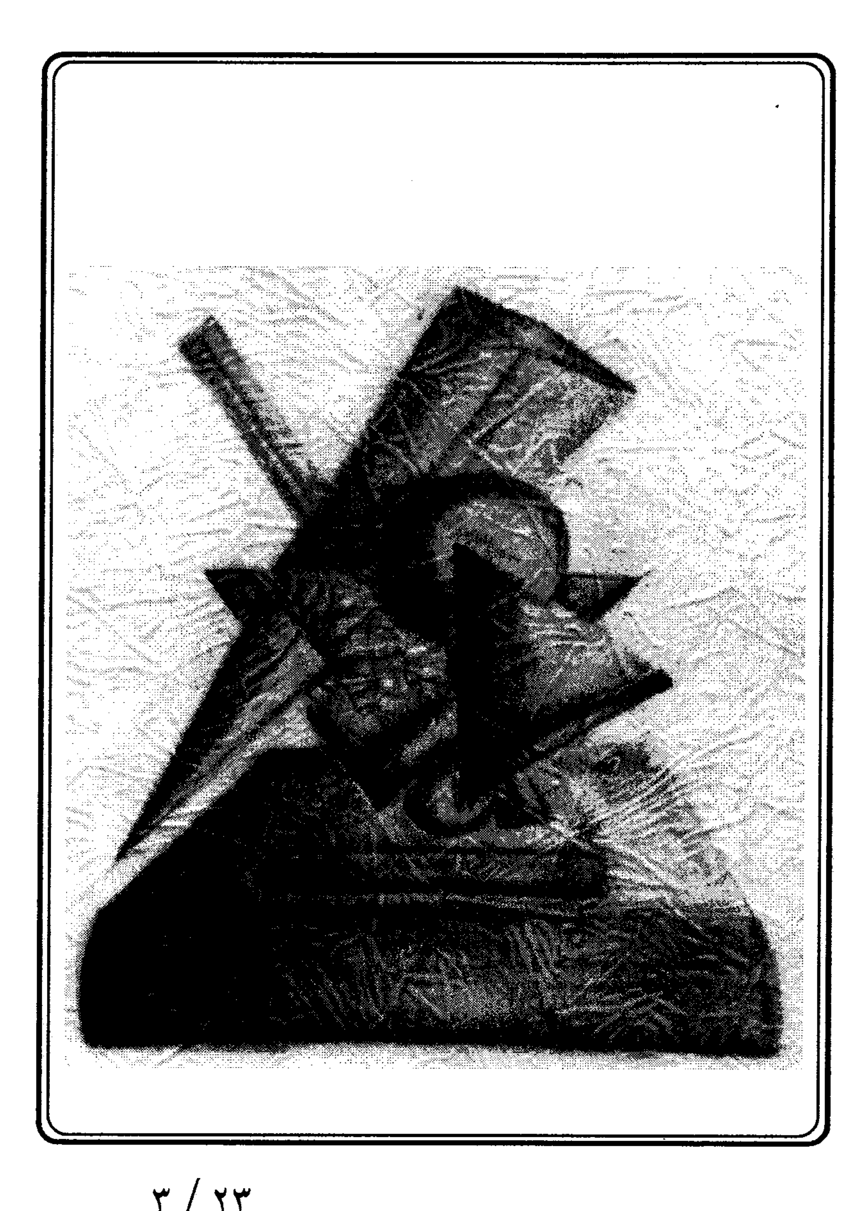
٢٢/٦



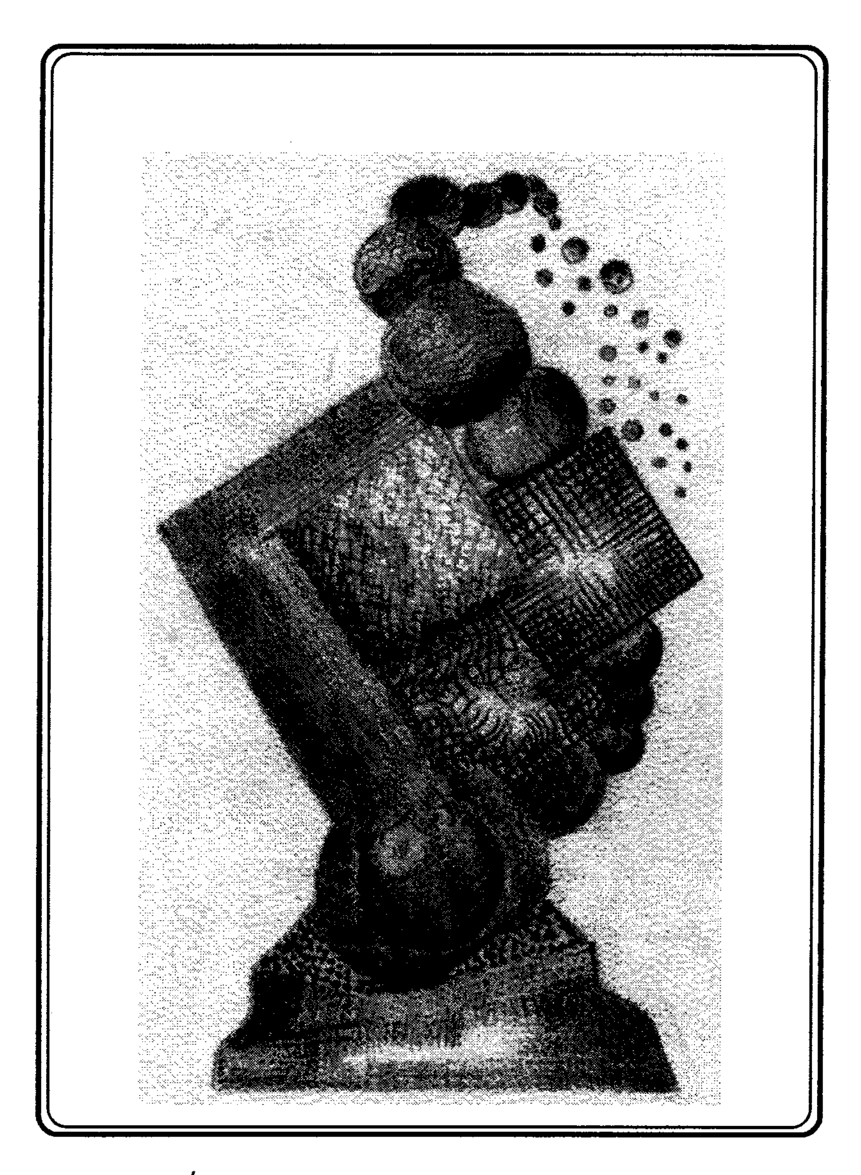
٢٣/٢

٢٣/١





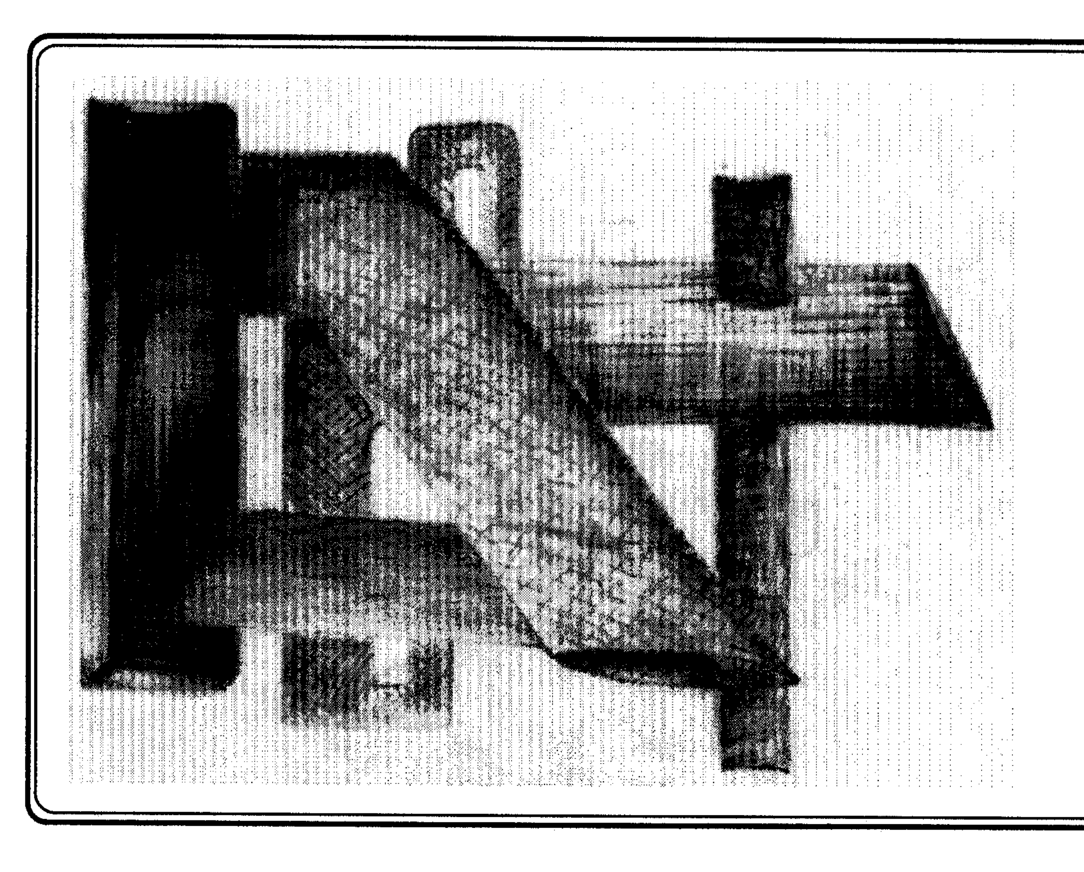
٣ / ٢٣



٤ /٢٣

٢٤/١

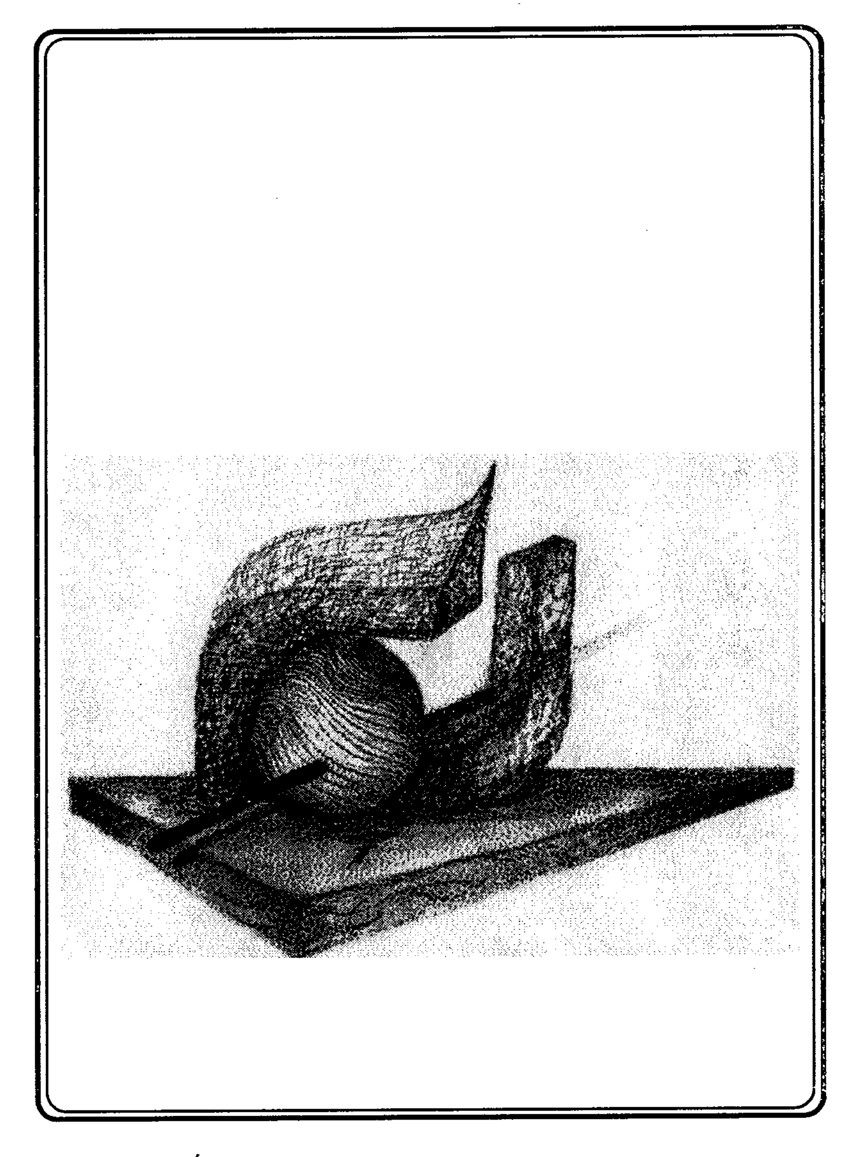




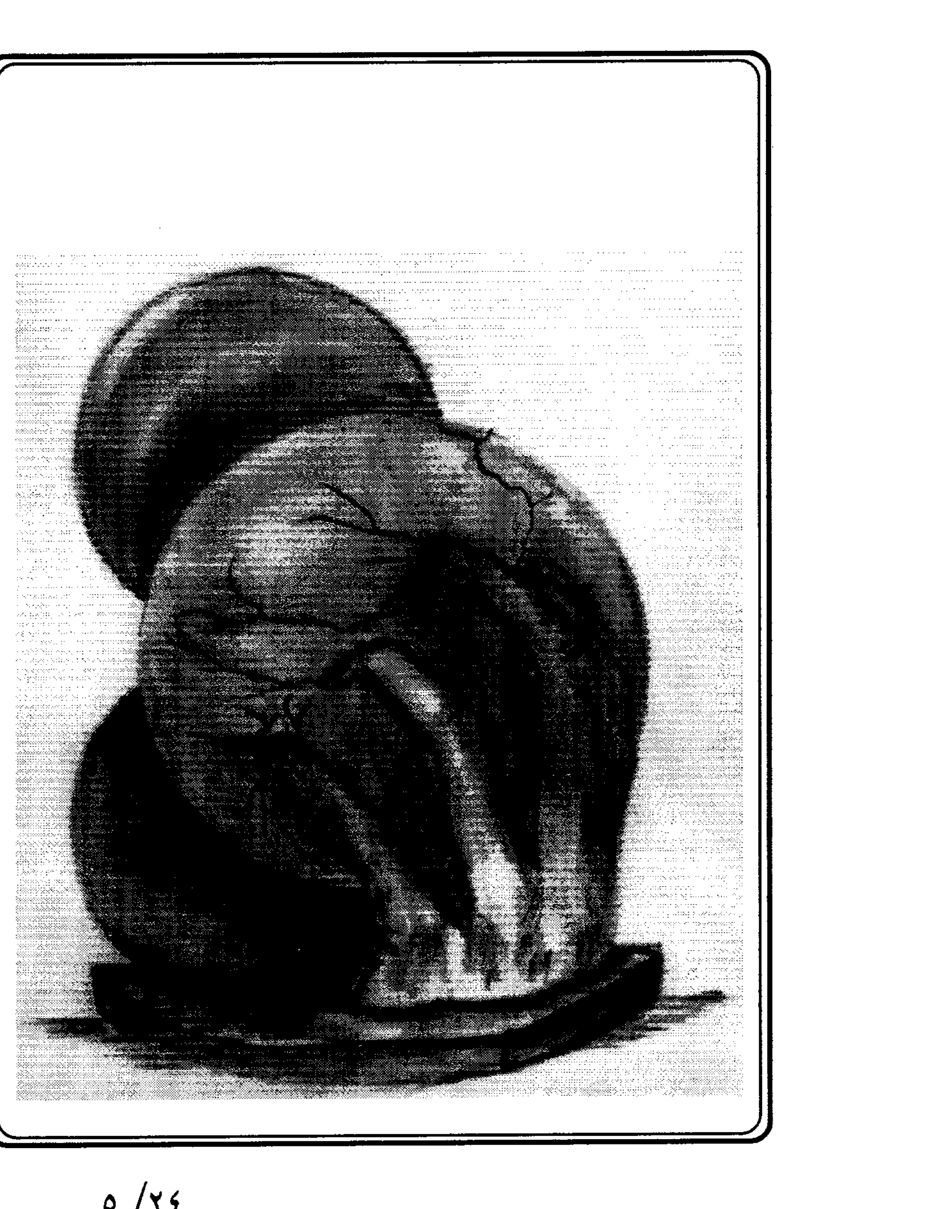
٢٤/٣



٢٤/٢

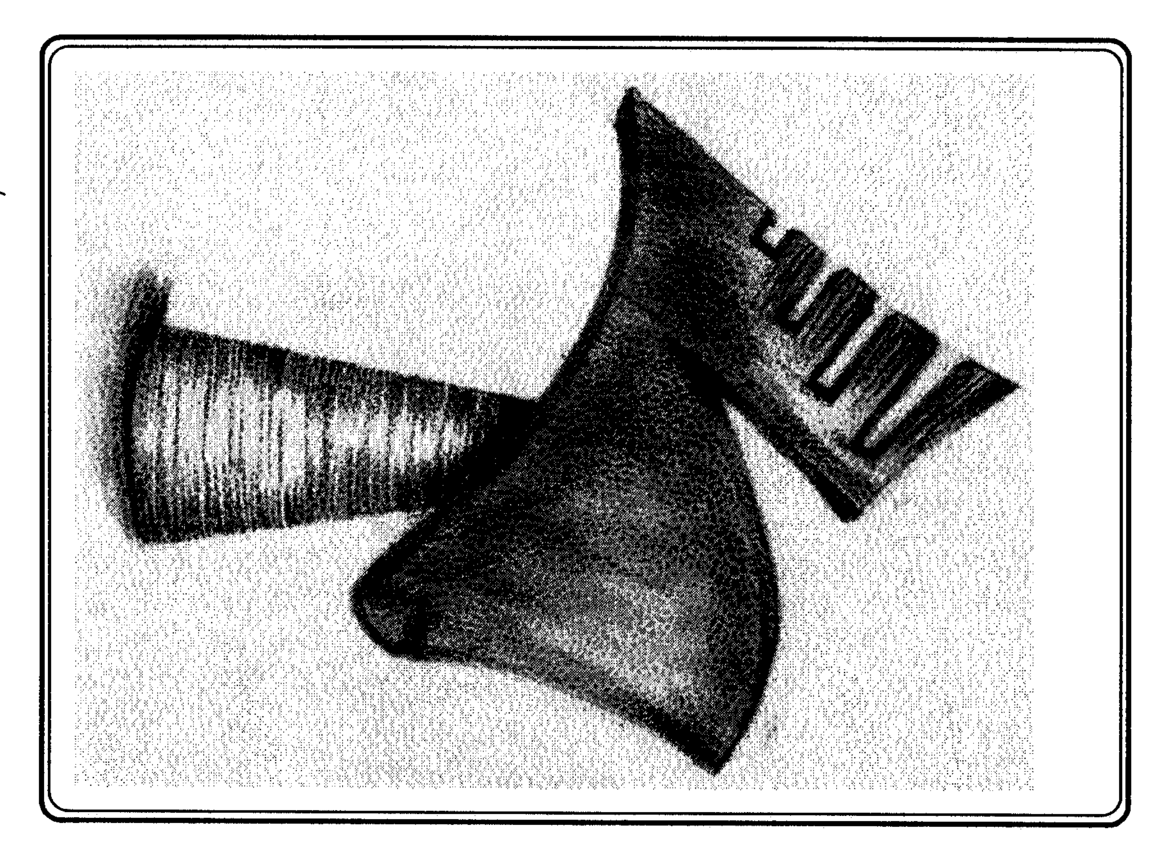


٢٤/٤

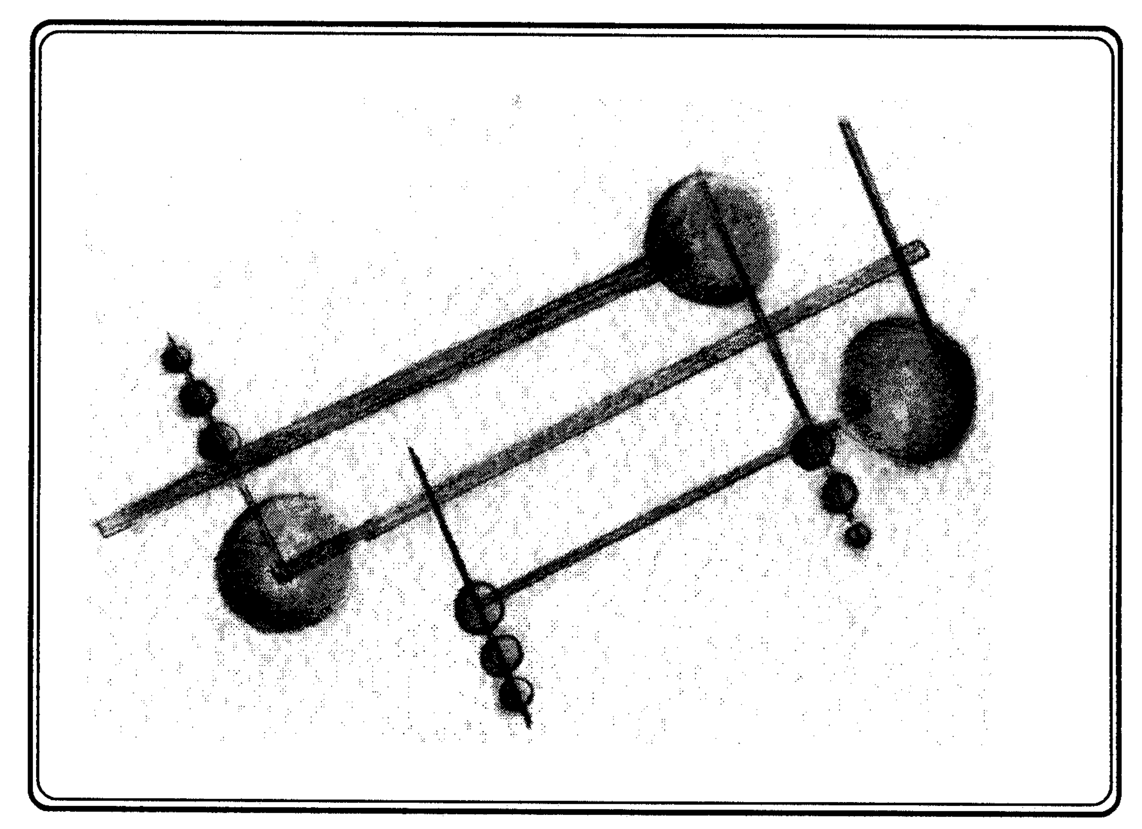


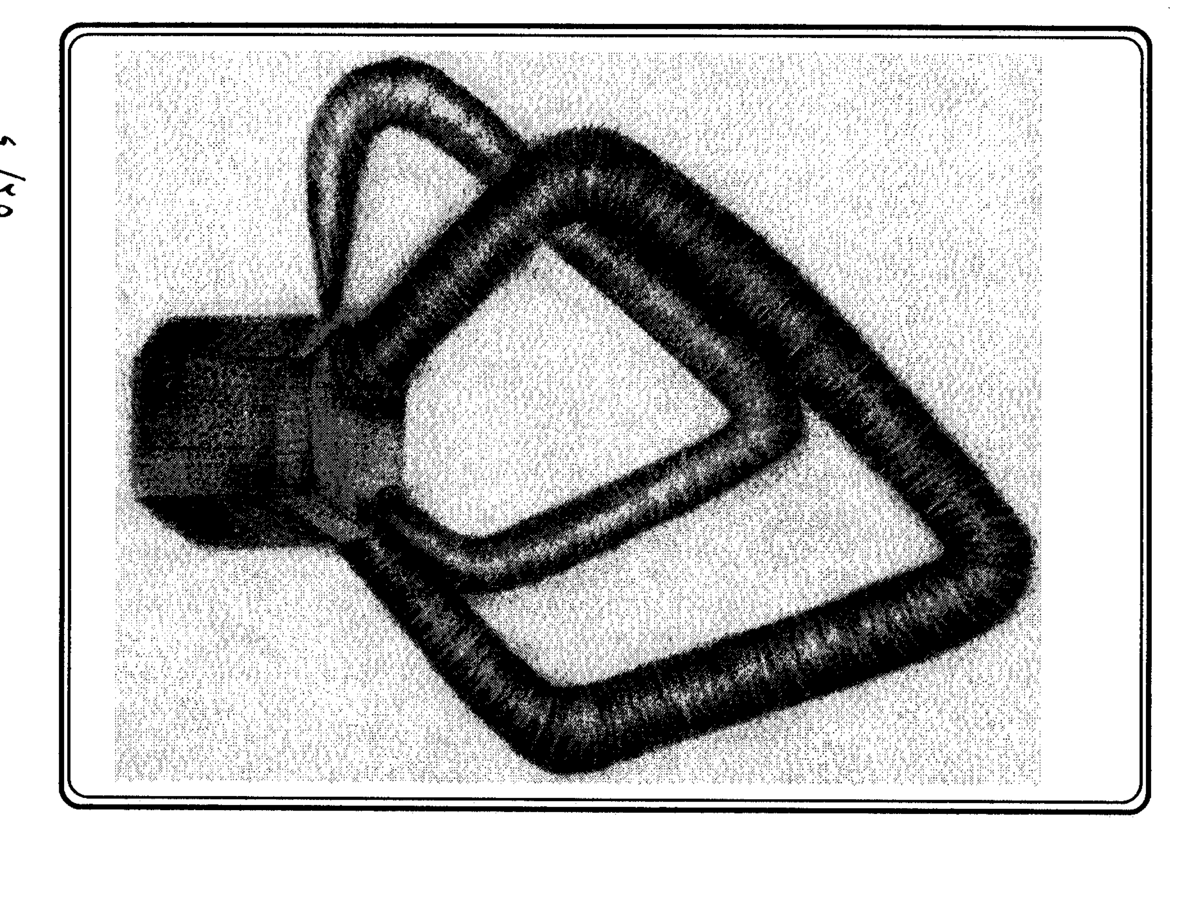
٢٤/٥


٢٥/٢



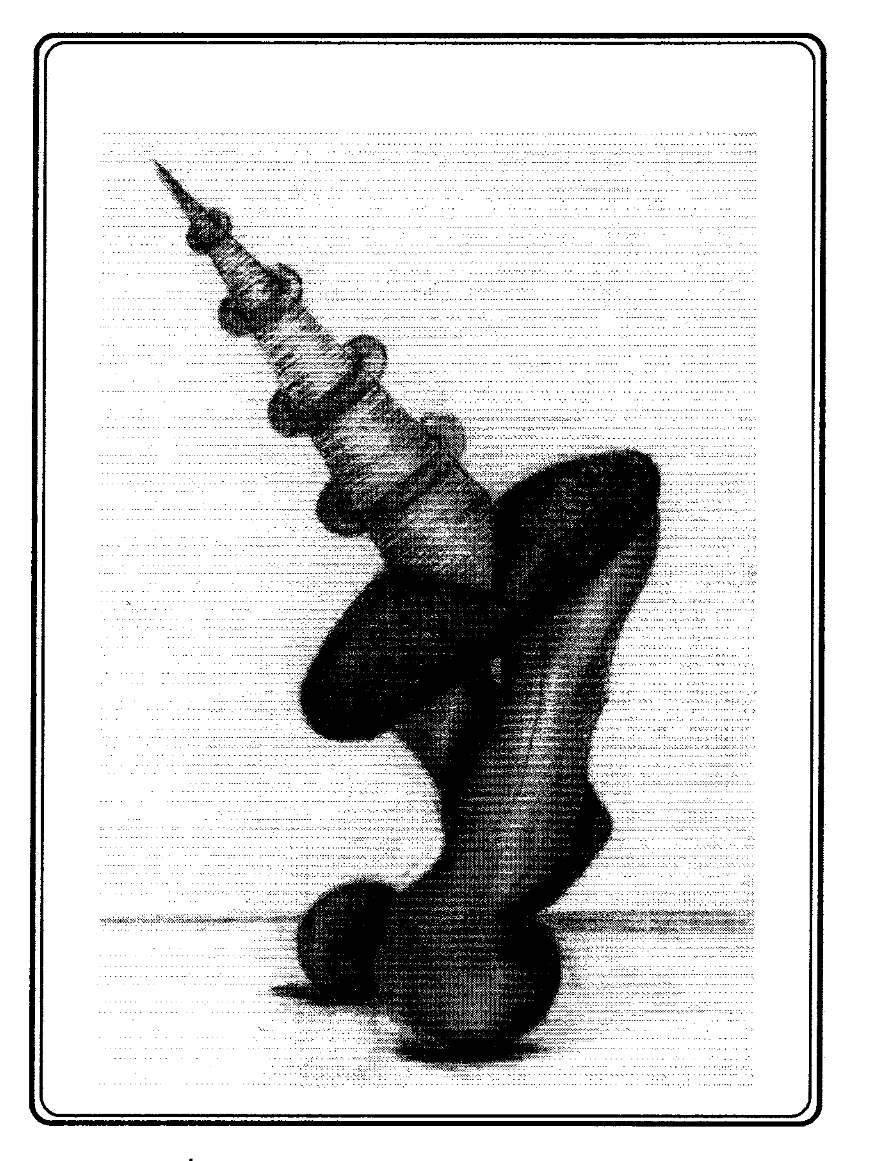

٢٥/١



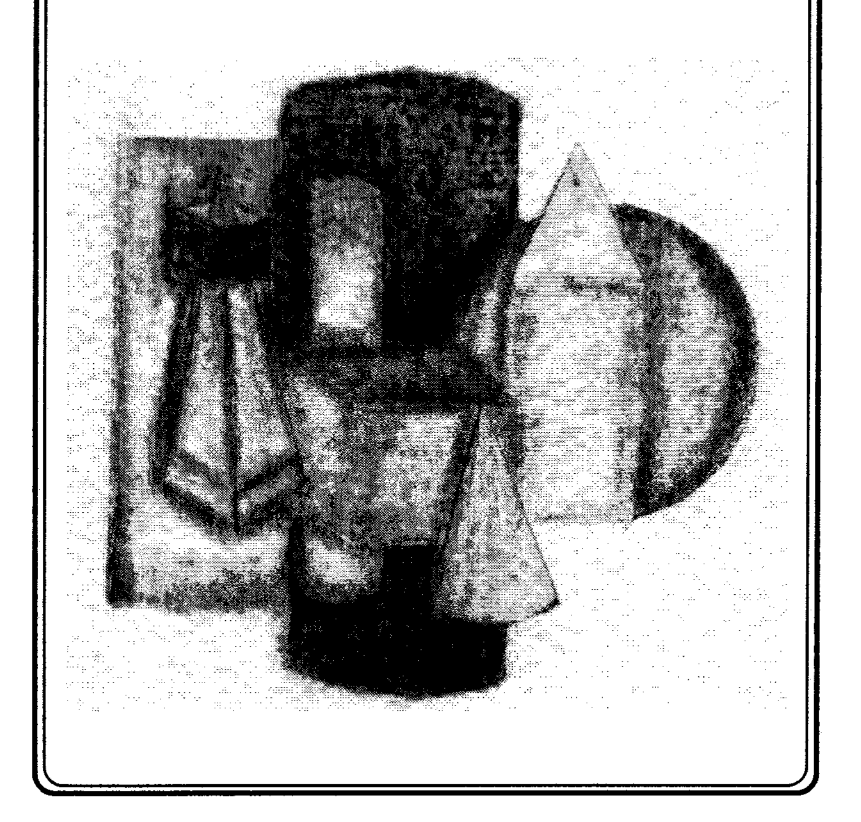


٤/٢٥

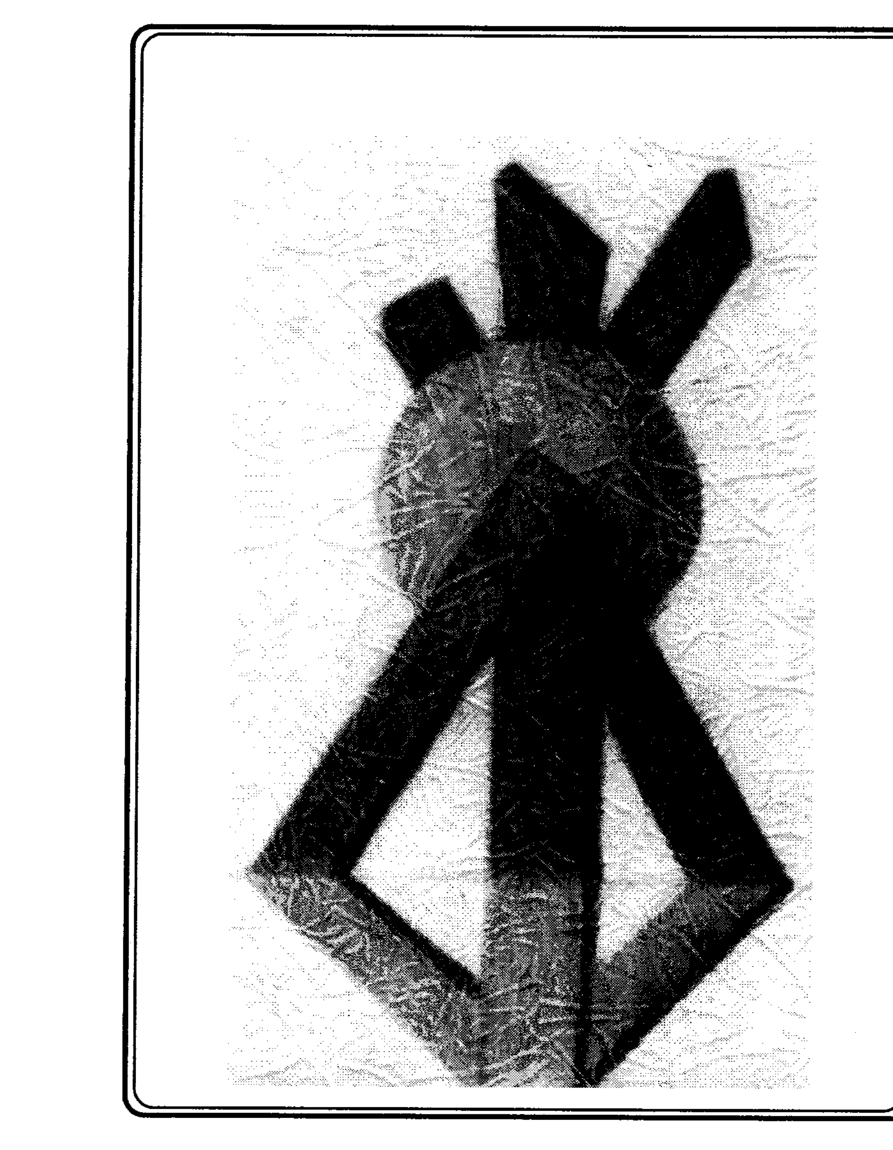
٣/٢٥



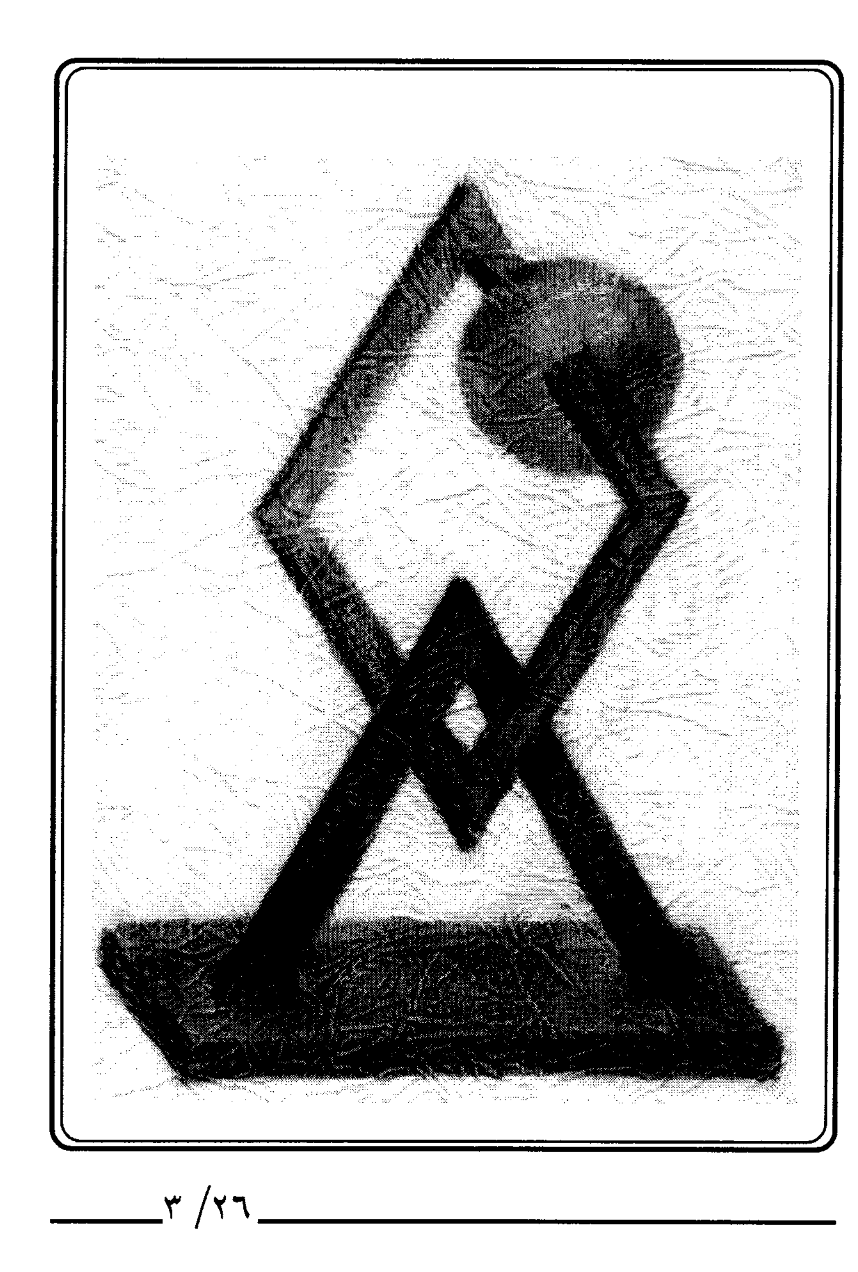
٥ / ٢٥



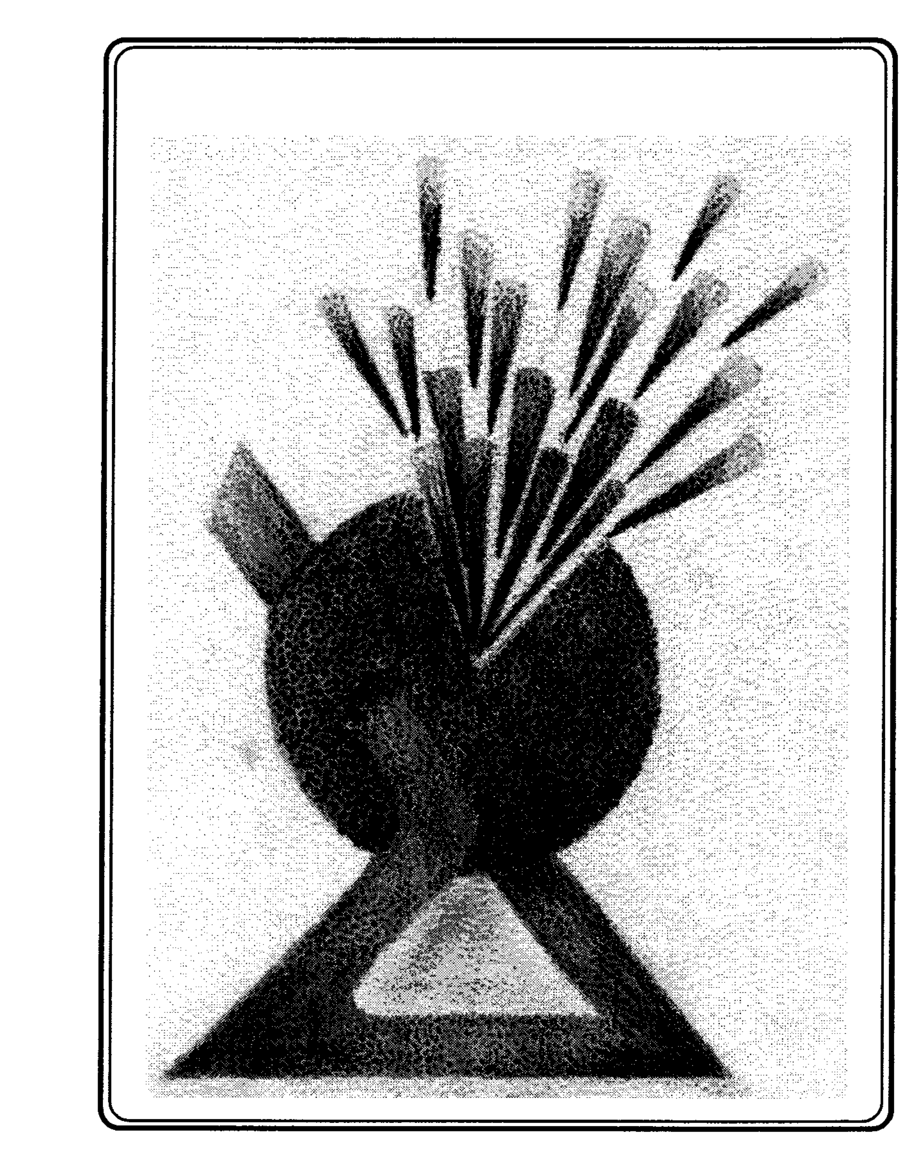
١ /٢٦



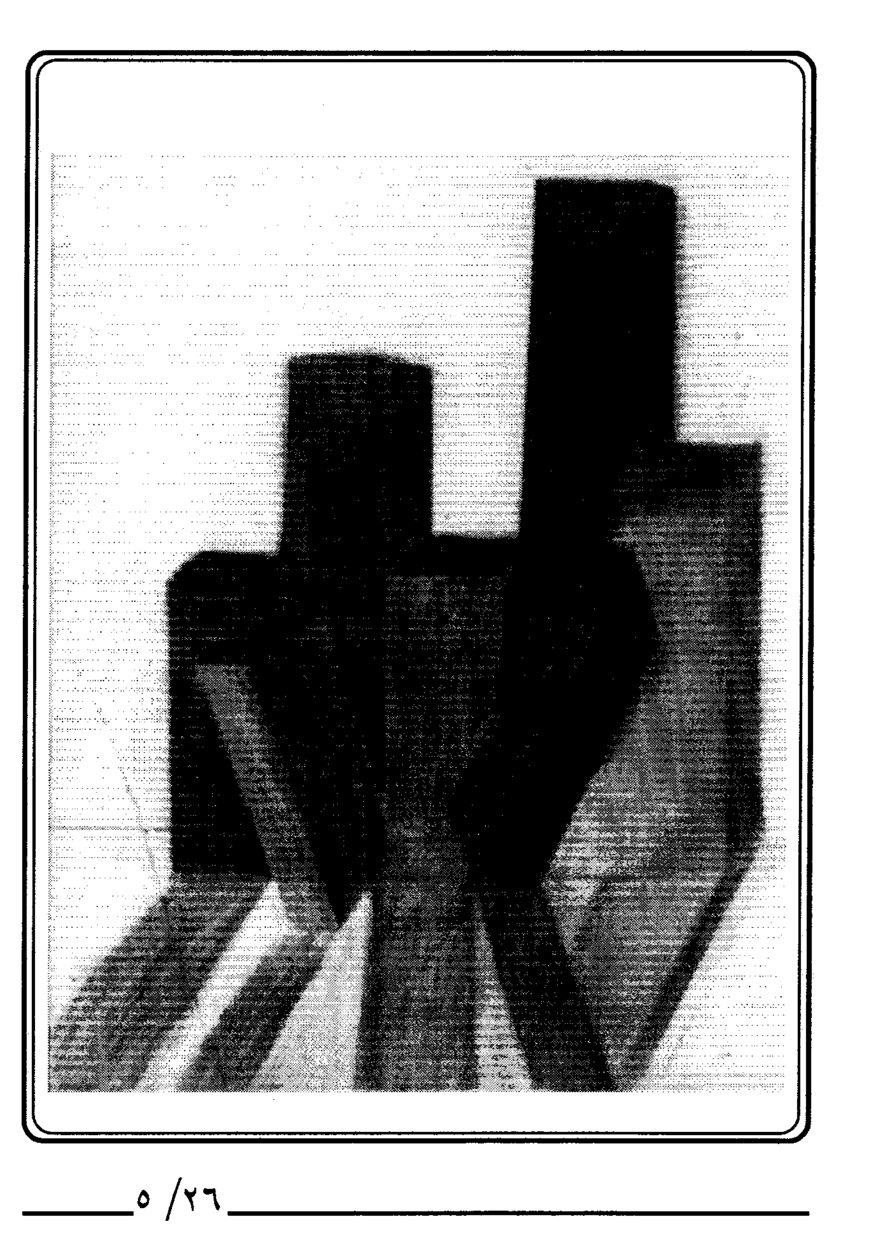
٢٦ / ٢



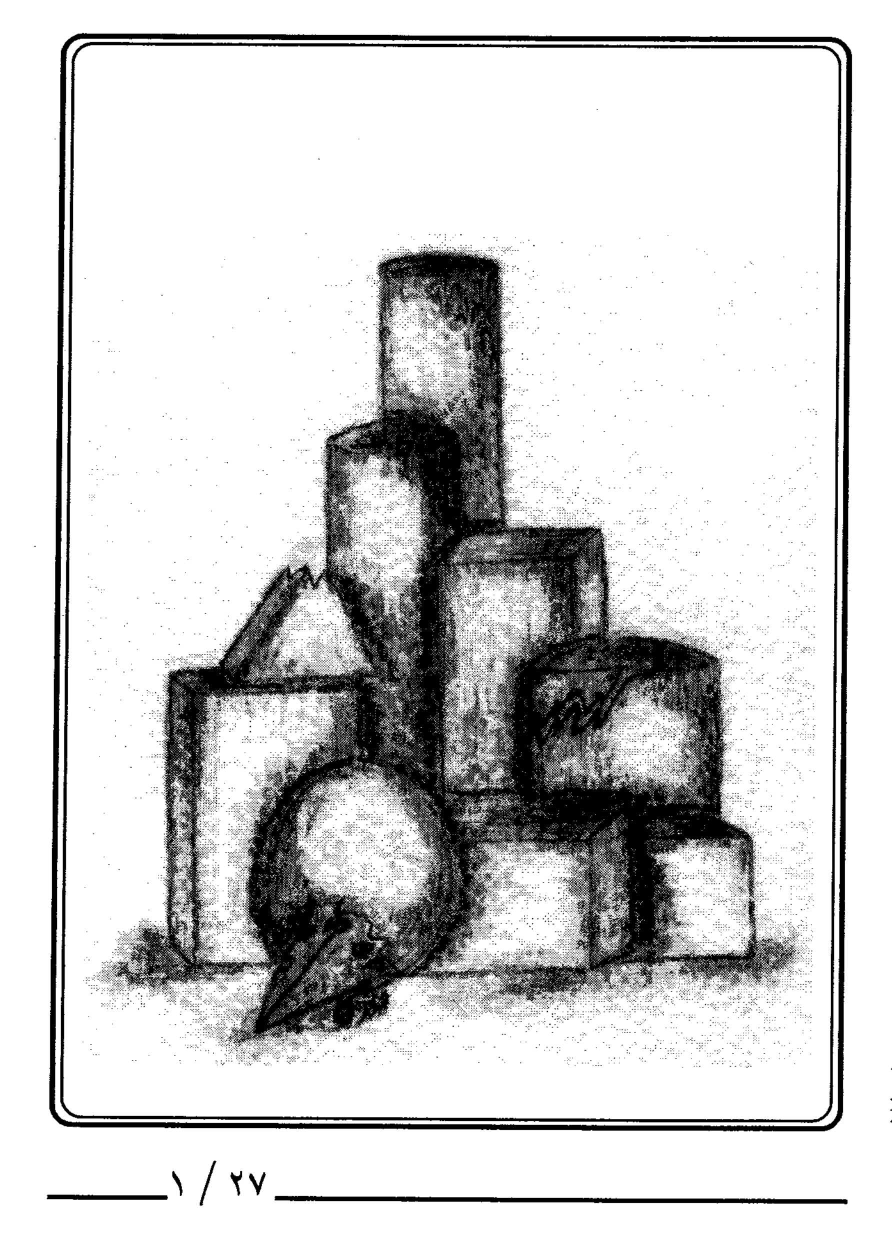
٢٦/ ٣



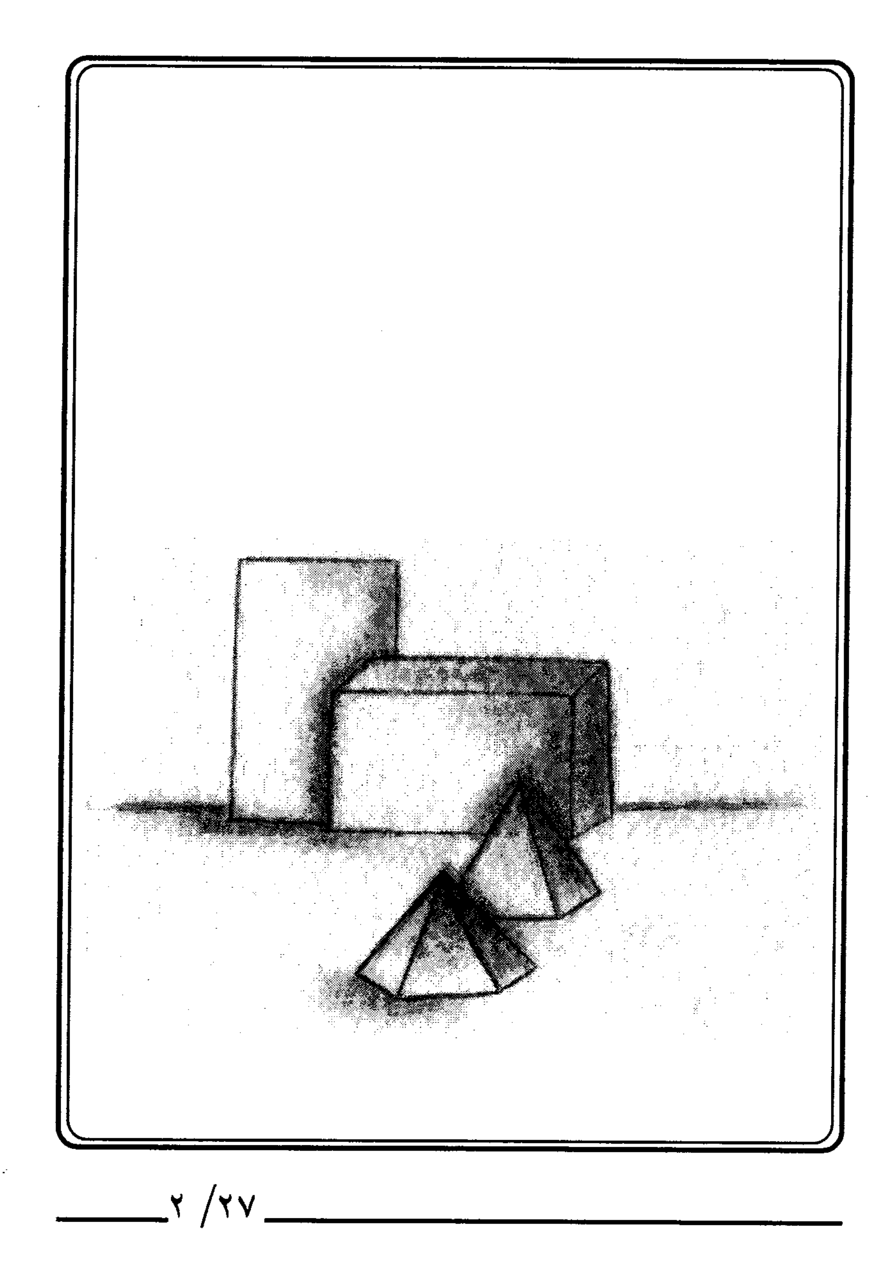
٢٦ / ٤



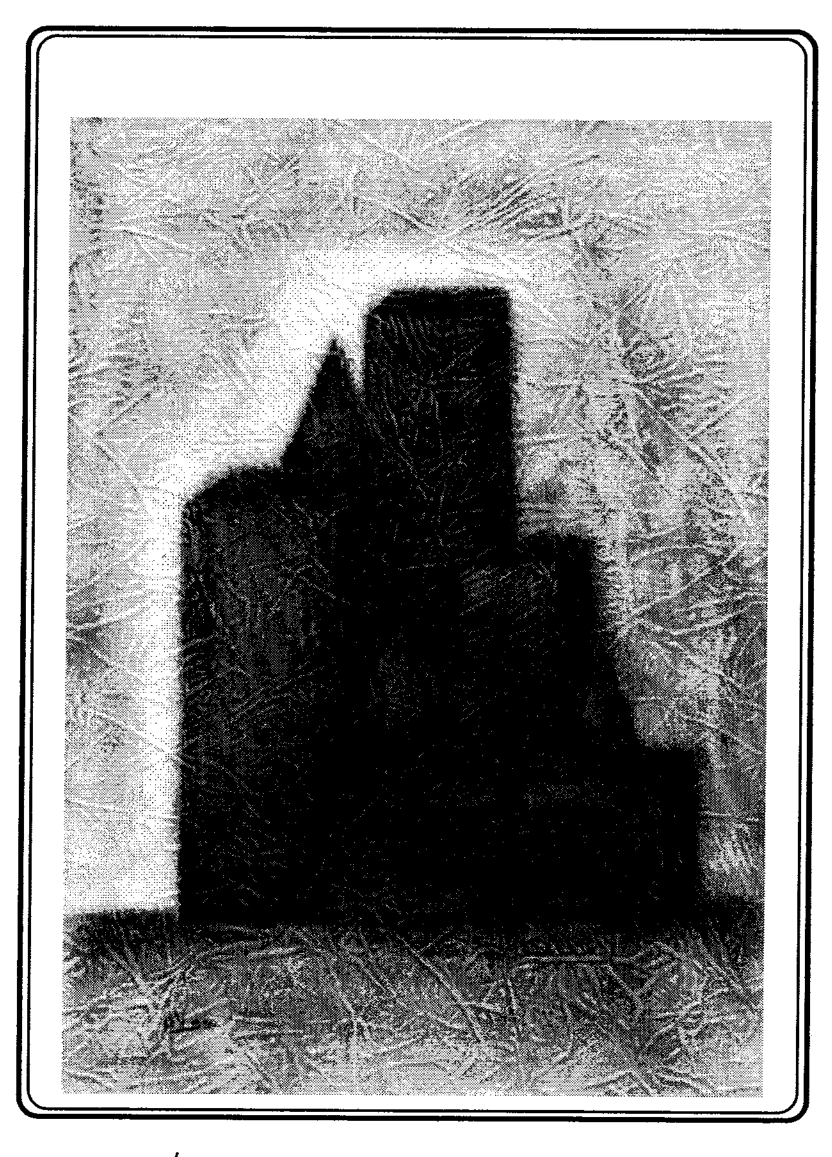
٢٦ / ٥



٢٧/١



٢٧/٢

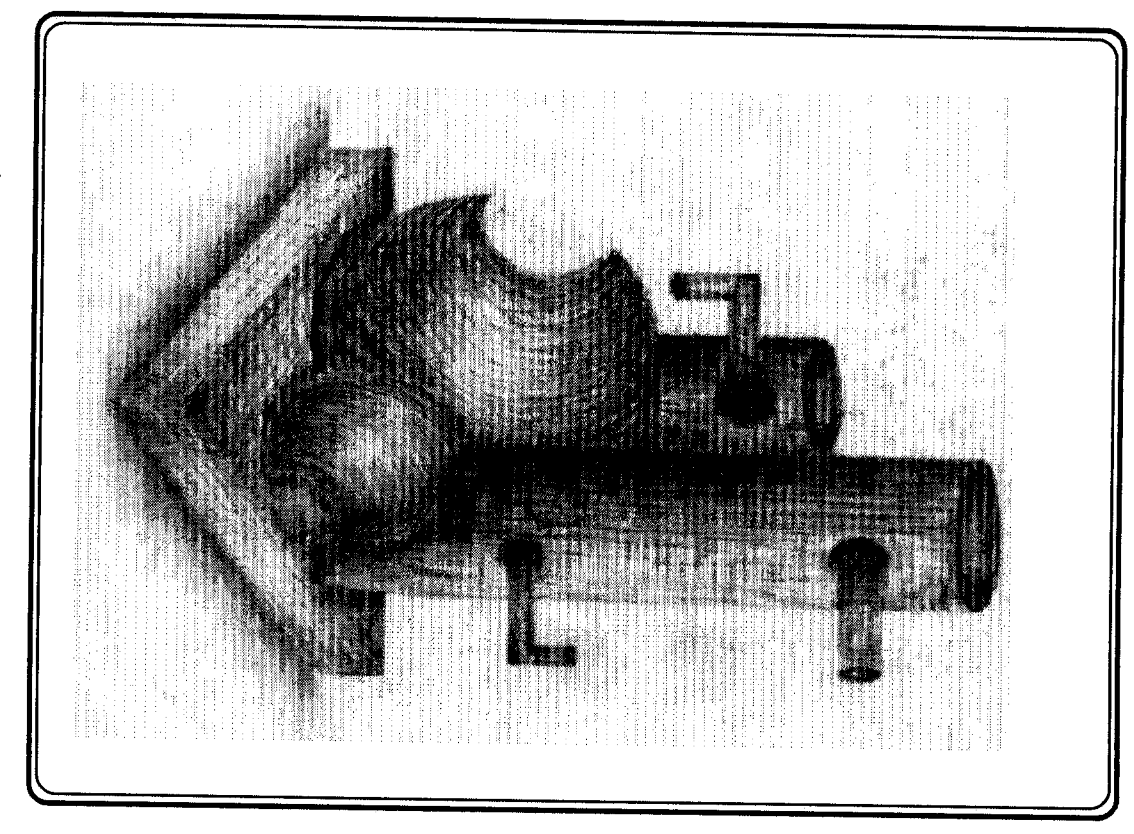


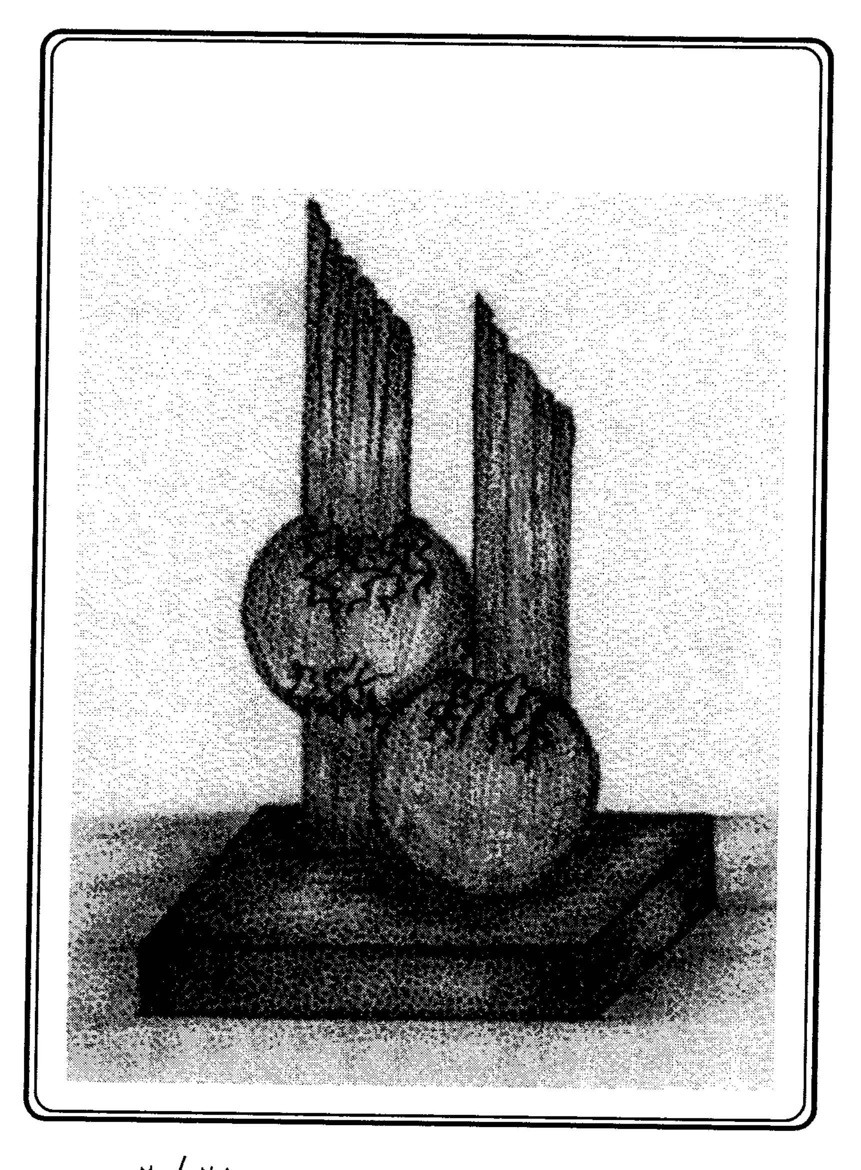
٣/٢٧

٤/٢٧

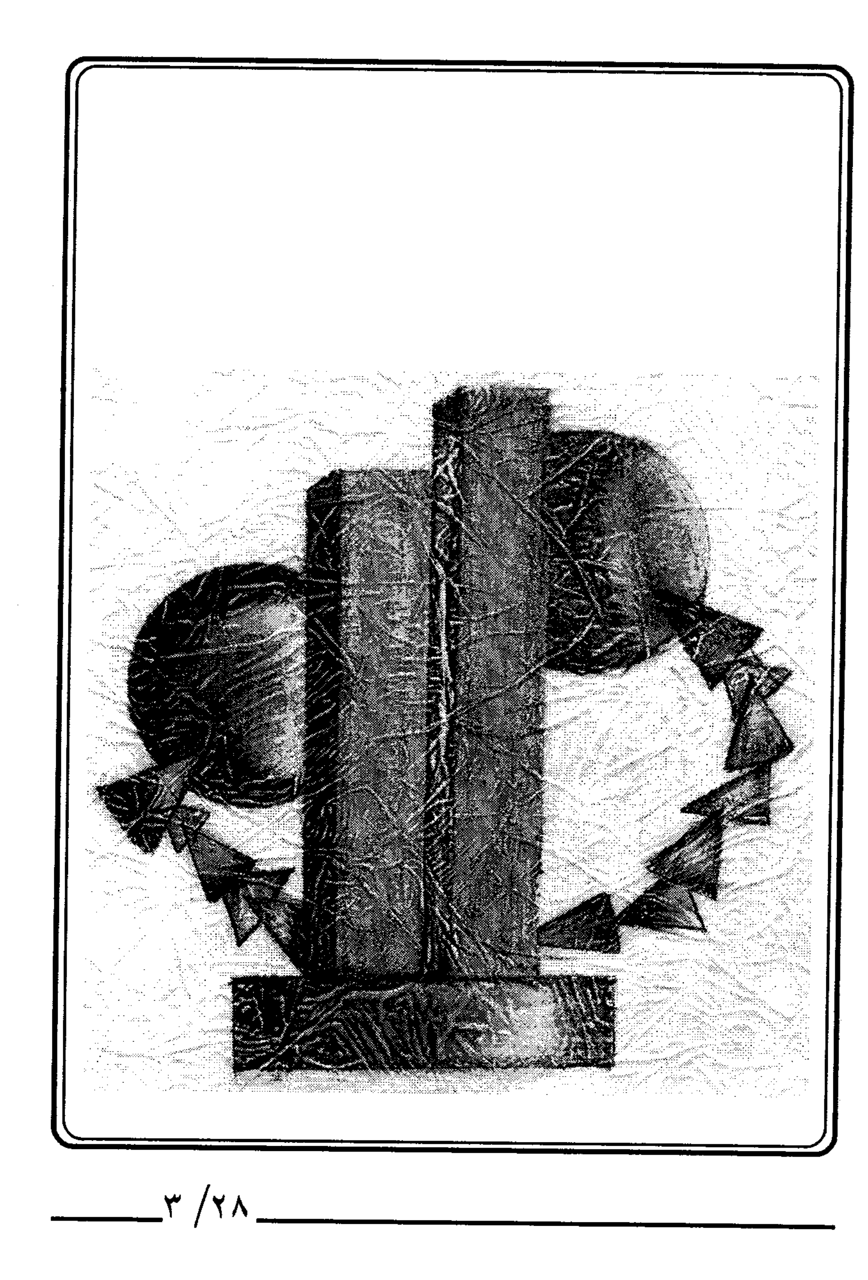
١/٢٨





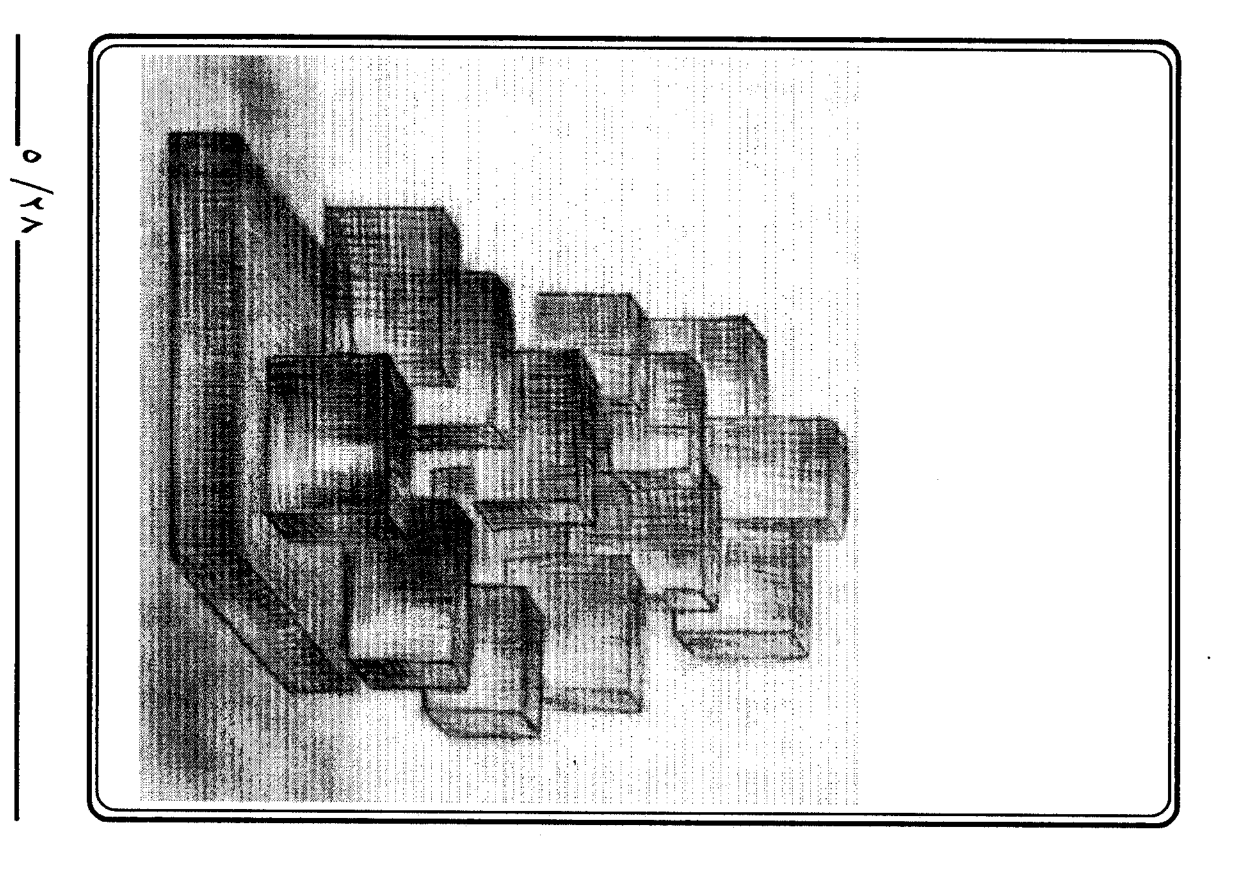


٢ / ٢٨

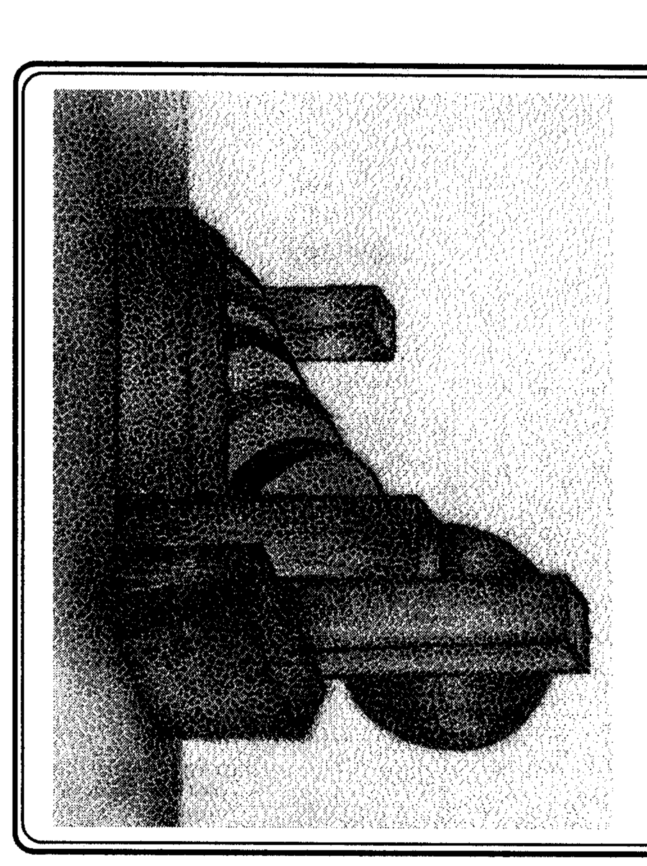


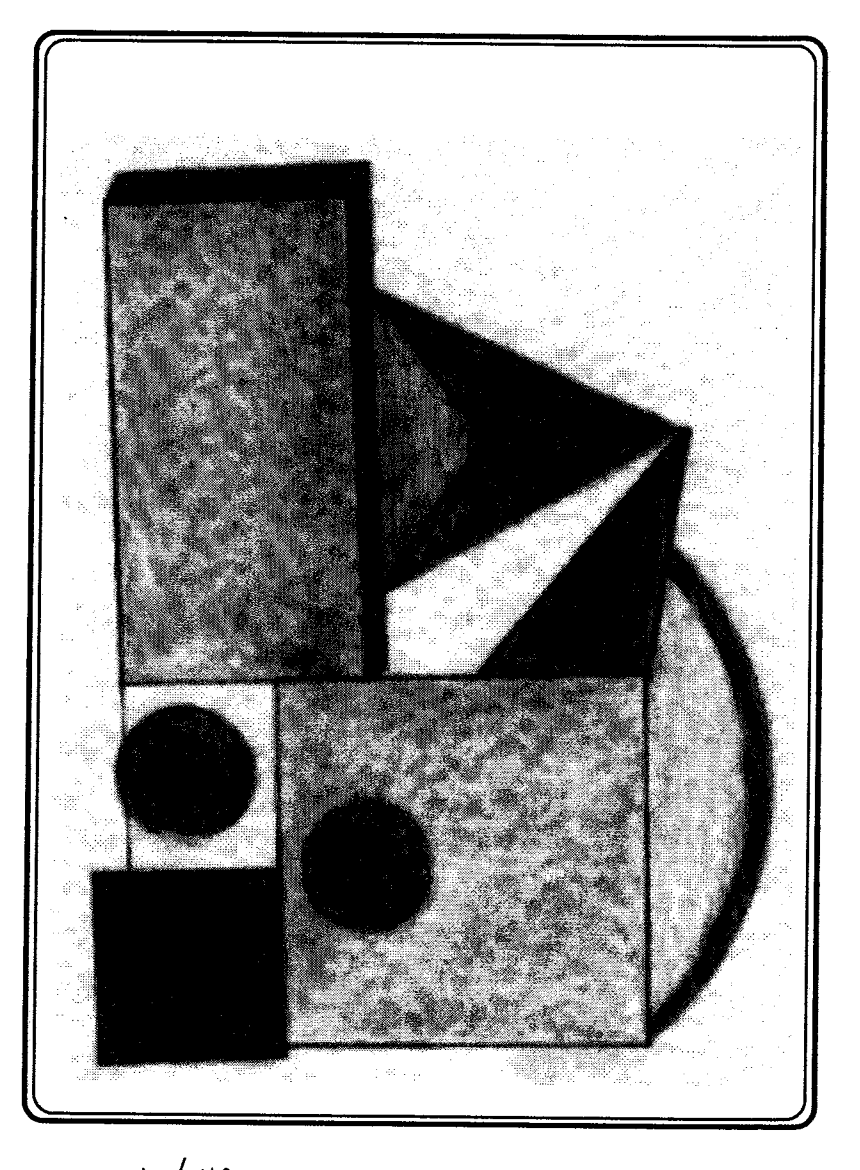
٣ /٢٨

٧٨/٥

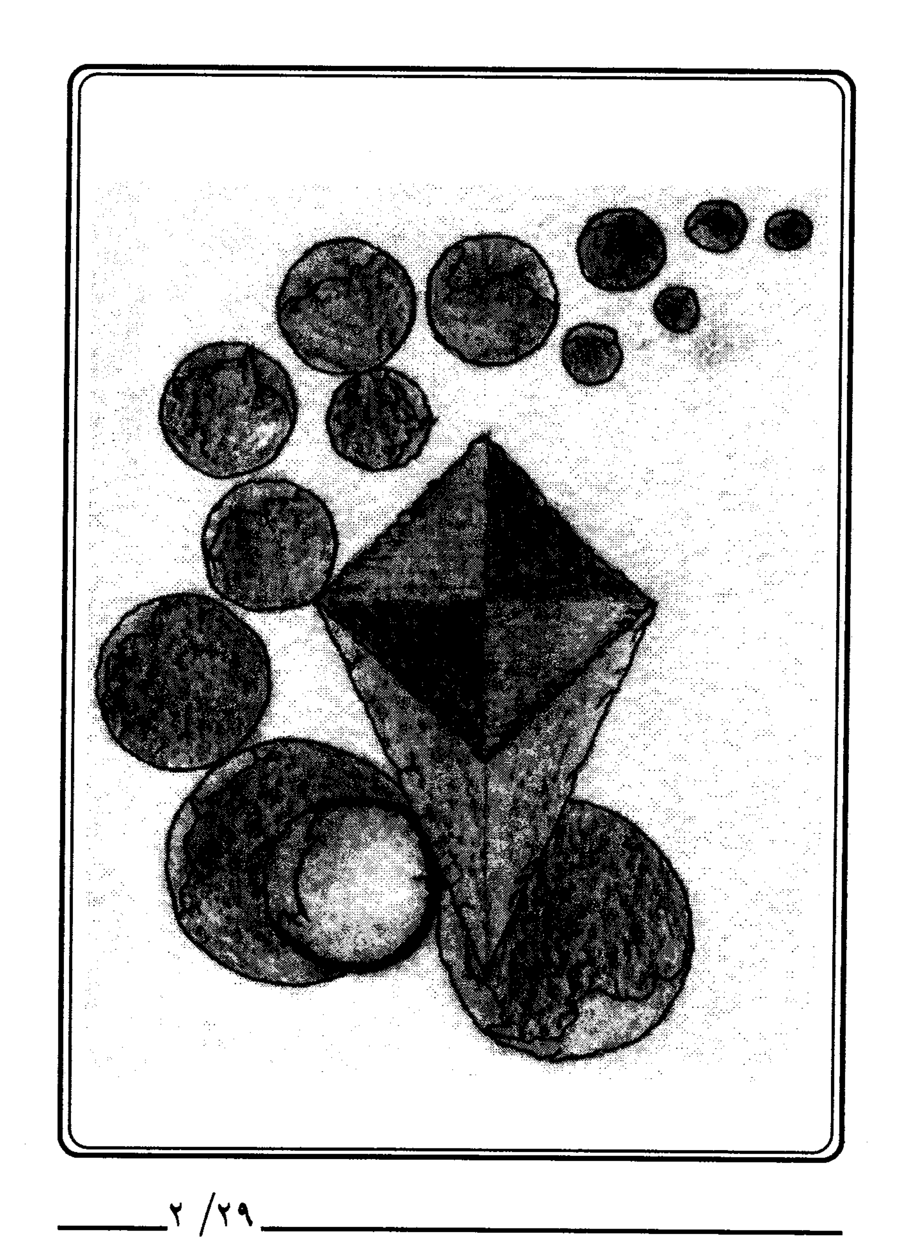


٧٨/٦

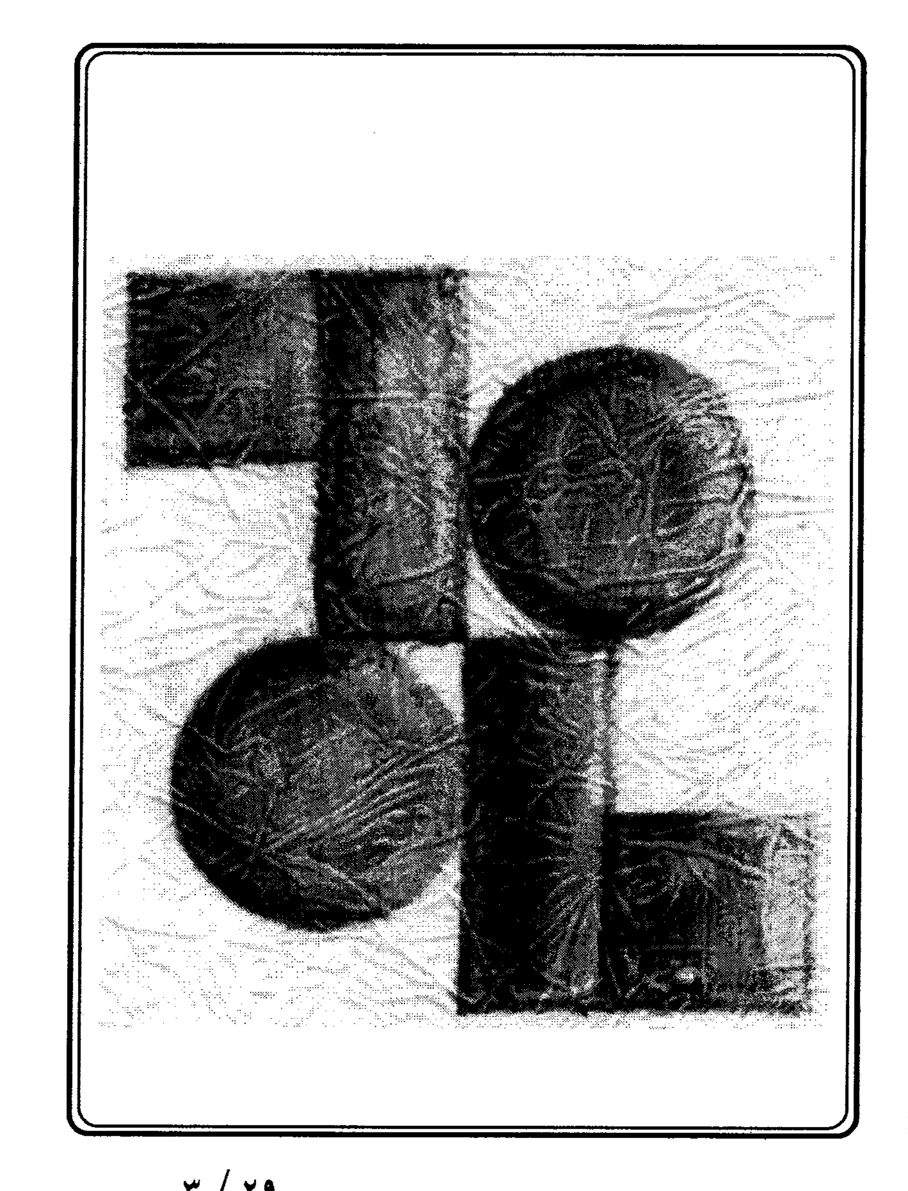




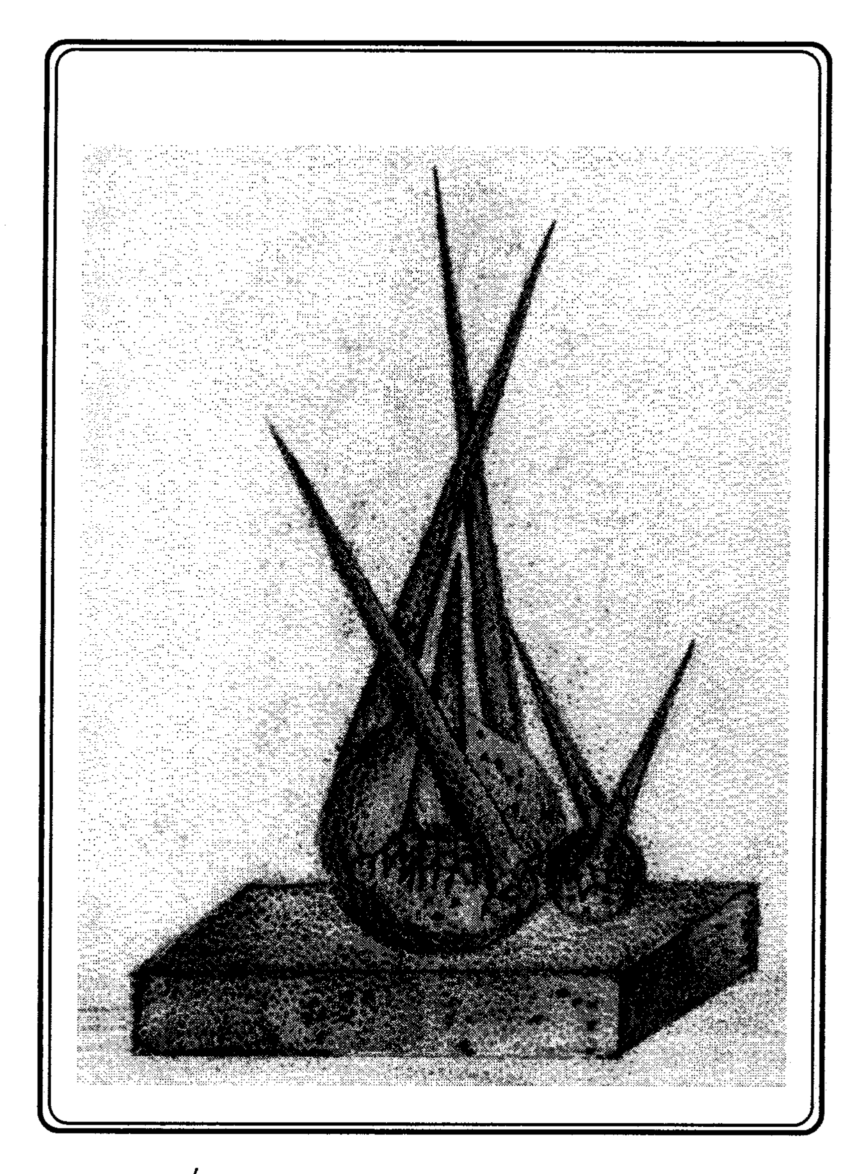
۱/۲۹



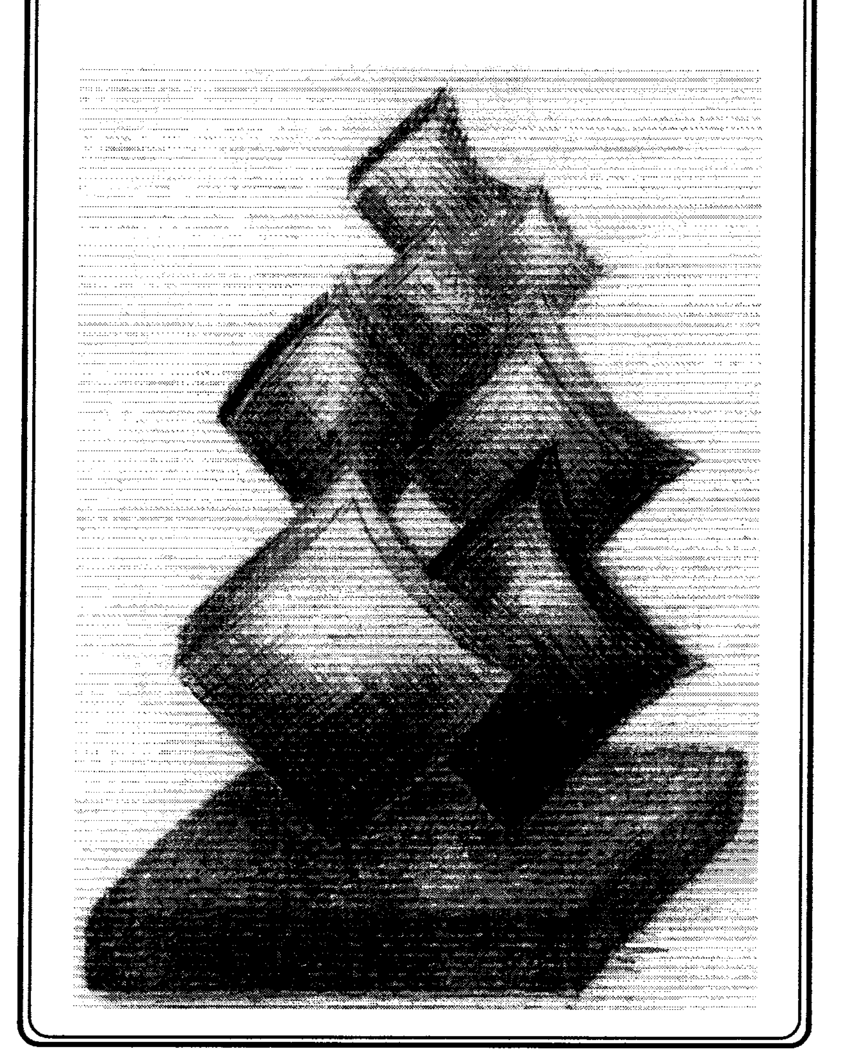
۲/۲۹



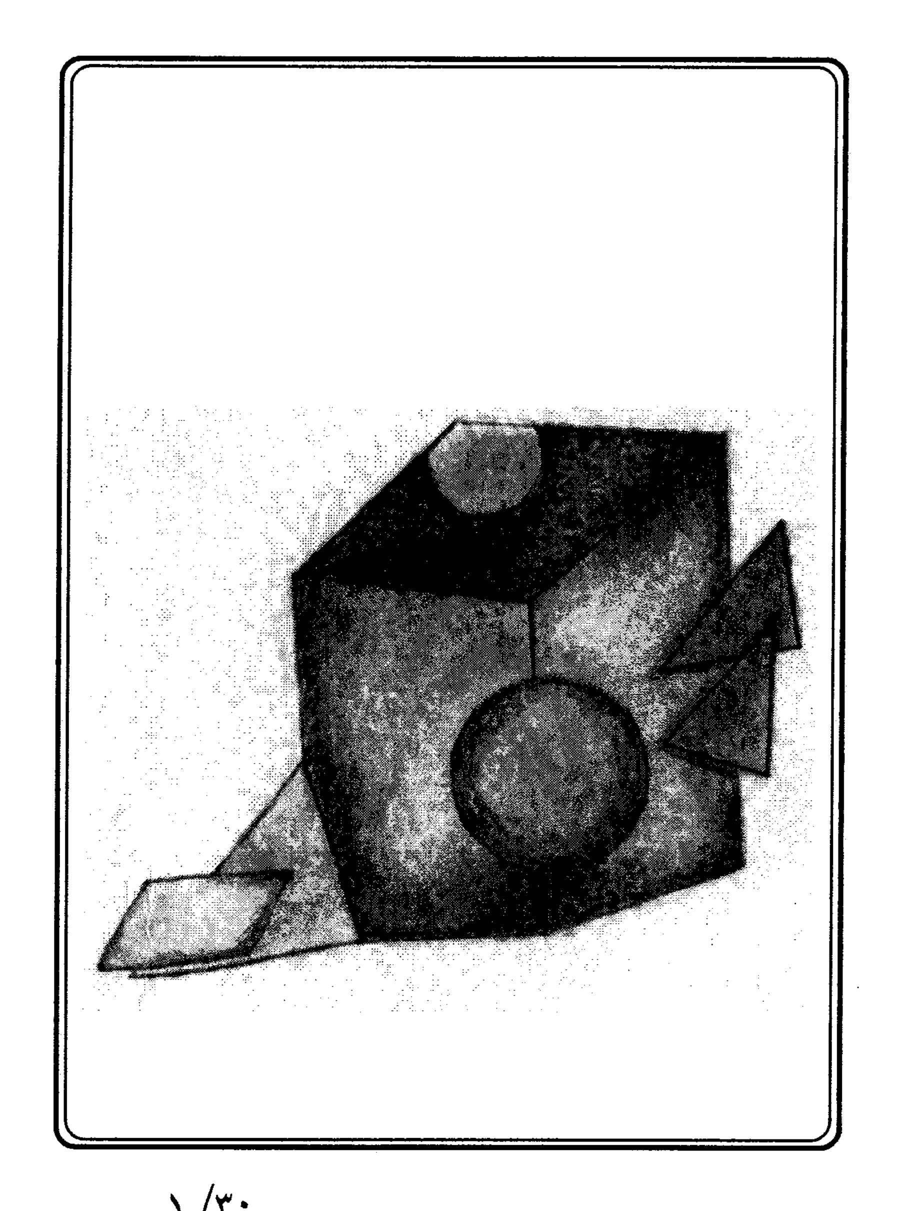
٢٩/٣



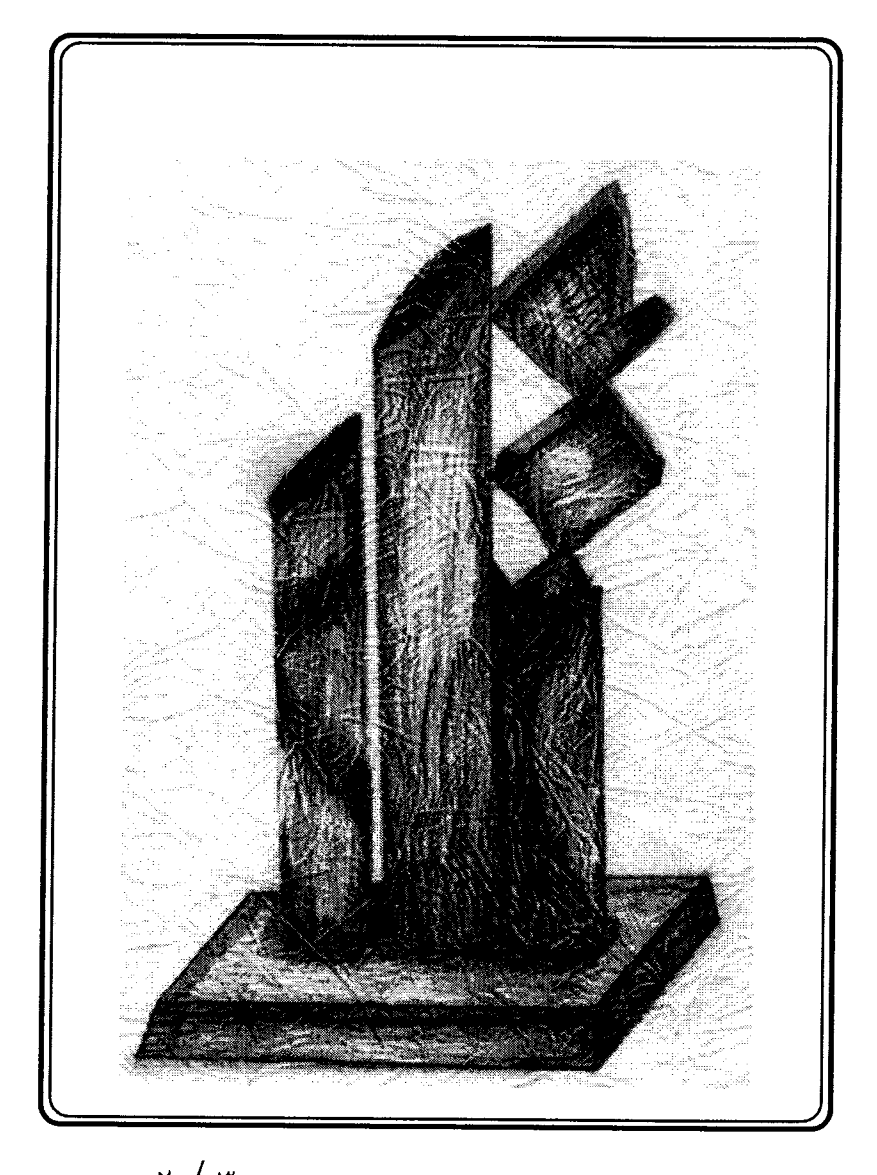
٢٩/٤



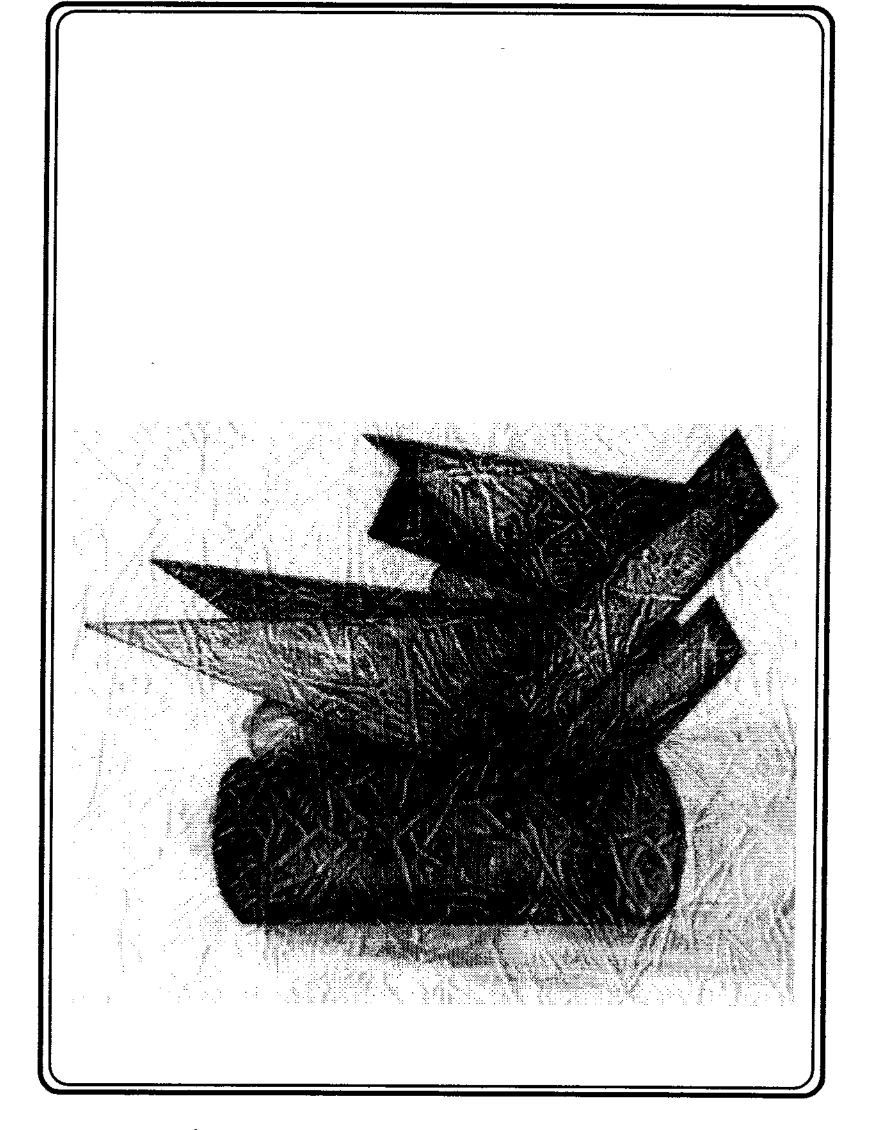
٥ / ٢٩



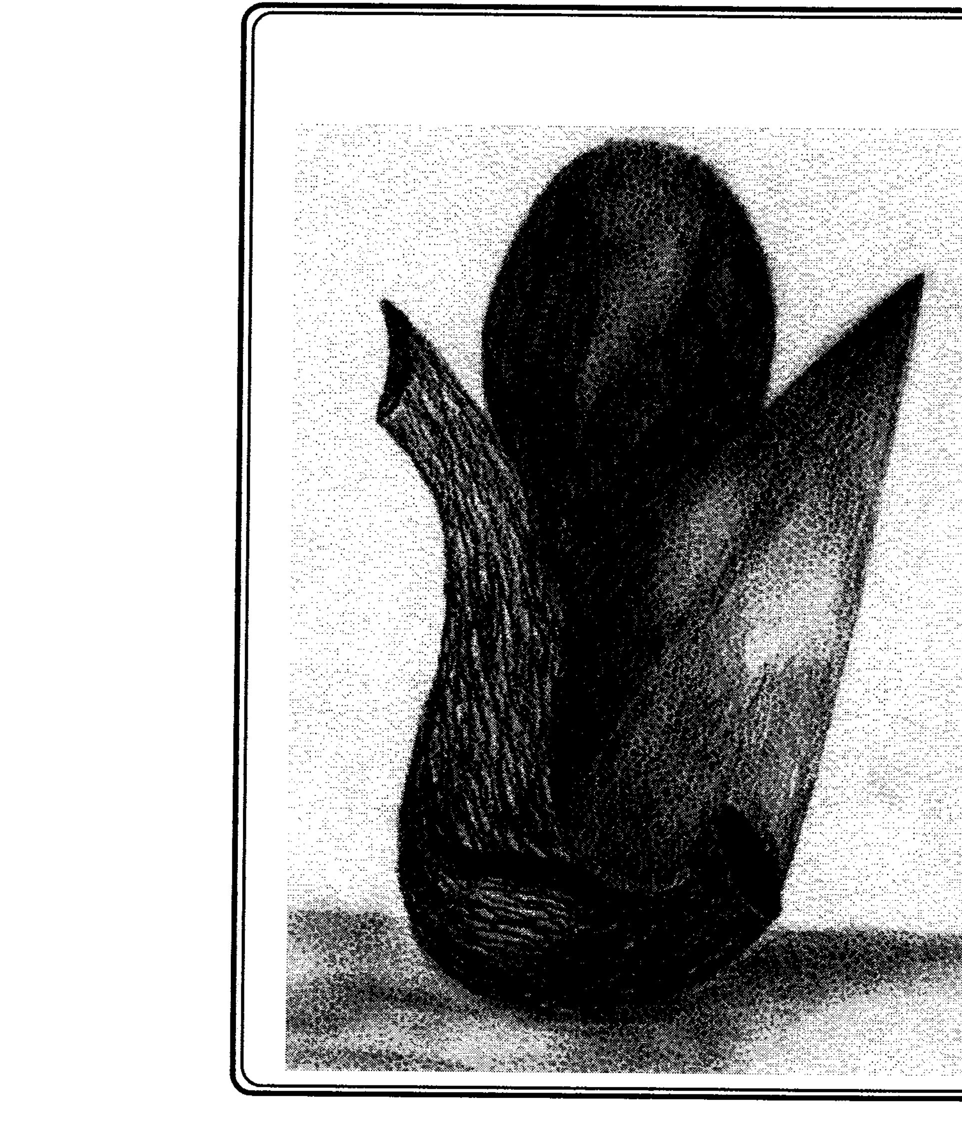
١ /٣٠



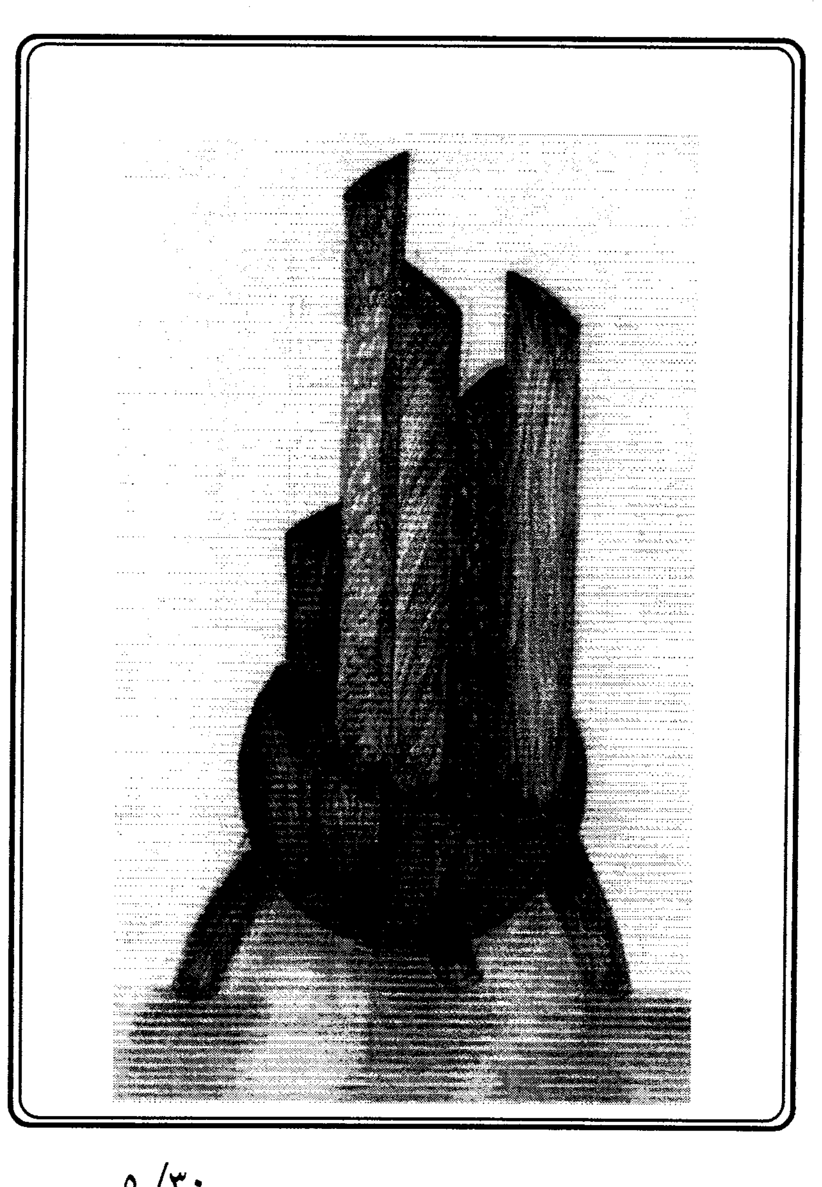
٣٠/ ٢



٣٠/ ٣



٤ / ٣٠



٥ /٣٠

ملحق ٥

أعمال الطالبات – ب –

